

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinador editorial: Equipo GEARCO
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Graziella de Luis, Adán Kovacsics, Gloria Salbarrey

Realización gráfica: Luis F. Balaguer

© 1981 Aerospace Publishing Ltd., London
© 1981 Pilot Press Ltd., London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores
© 1984 Editorial Delta, S.A., Barcelona, 2.ª edición
ISBN: 84-85822-65-X (tomo 7), 84-85822-28-5 (obra completa)
Depósito Legal: B. 1-84
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain 1984

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION



Editorial Delta, S.A.

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Blitzkrieg en Europa: capítulo 7.º

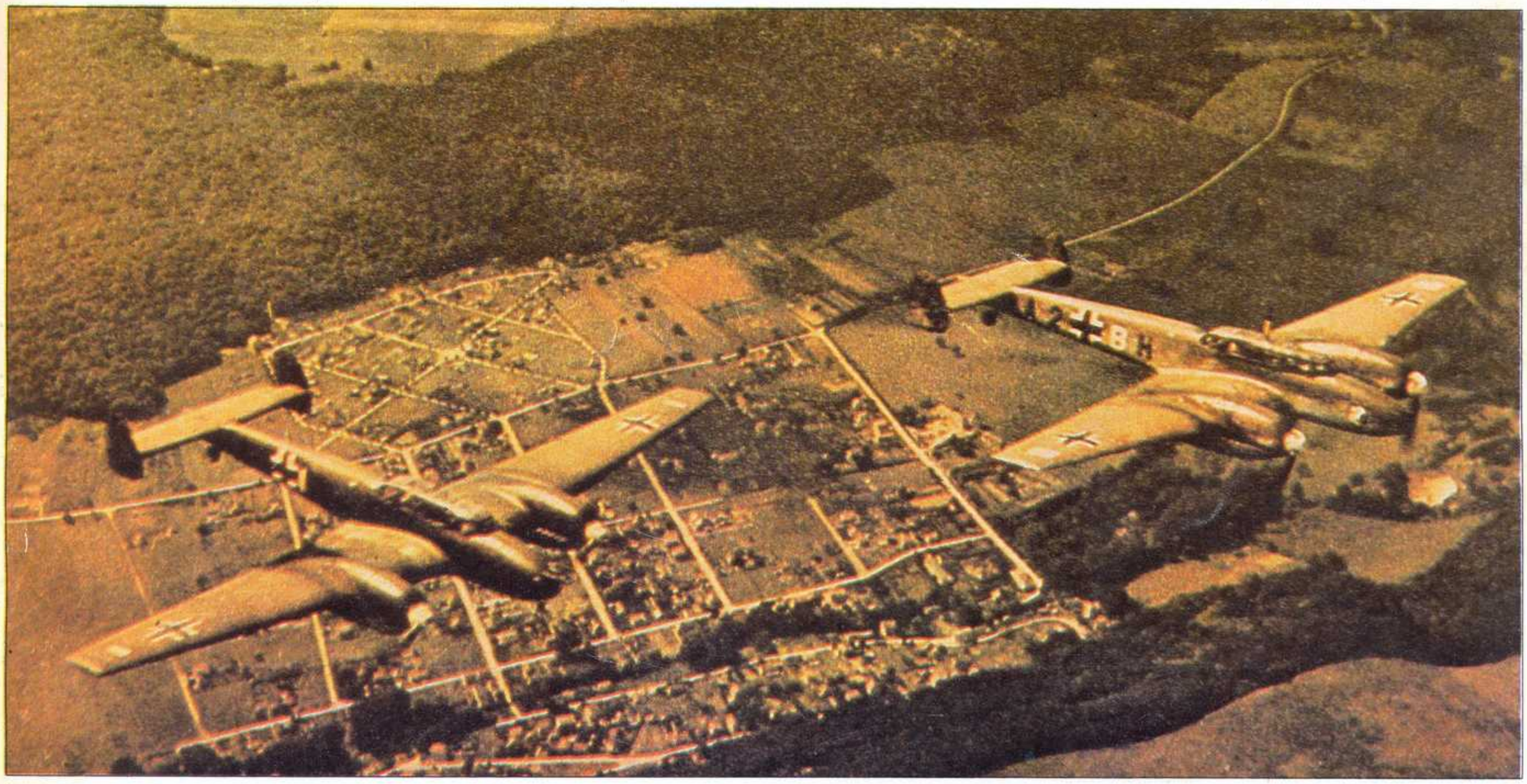
La carrera hacia el Canal

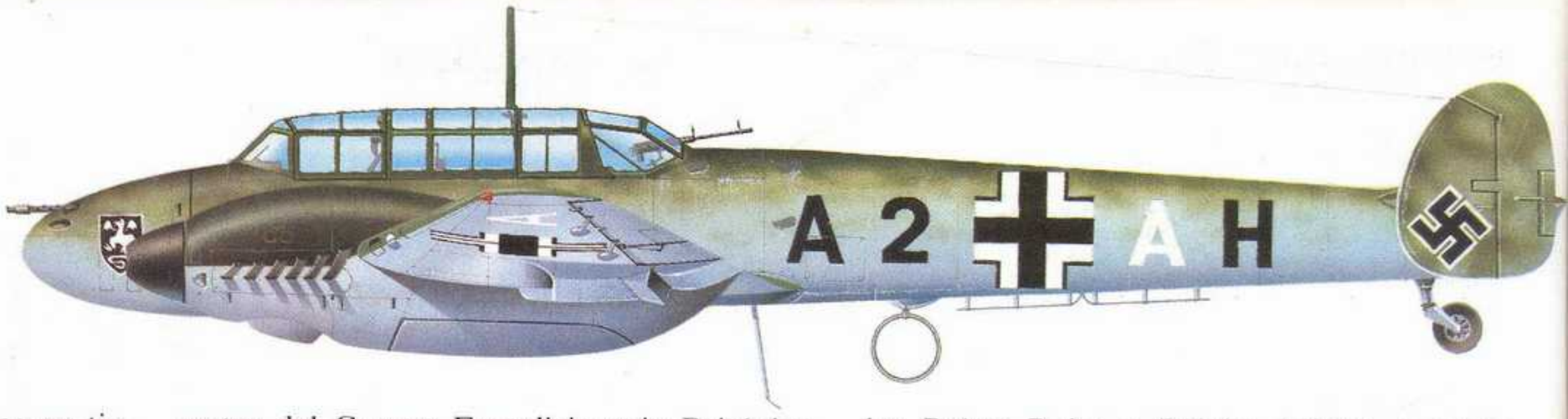
La clave de la estrategia alemana en la campaña del oeste consistía en un avance relámpago de las divisiones Panzer desde las Ardenas hasta el canal de la Mancha, dividiendo en dos partes las fuerzas aliadas. Correspondía a la Luftwaffe, en este esquema, la tarea de bombardear los focos de resistencia y dar protección aérea a las tropas de la *Wehrmacht*.

Las operaciones de la Luftwaffe en apoyo del *Fall Gelb*, comenzaron a la 1.30 del 10 de mayo de 1940, con salidas de la 9. Fliegerdivision para minar las costas británicas y neerlandesas. A partir de las 3.30 horas, estas misiones fueron apoyadas por bombardeos a baja y media altura contra aeropuertos, puntos estratégicos y centros de comunicaciones por los He 111, Do 17Z y Ju 88A-1 de los I, II, IV y V Fliegerkorps, antes de que tomaran tierra las tropas aerotransportadas y los paracaidistas en los aeropuertos de La Haya y Rotterdam, en las zonas de Moerdijk y Dordrecht, en los puentes belgas de Vroenhoven, Veldwezelt y Kanne, y en Eben-Emael, fortaleza clave en las cercanías de Maastricht. Mientras el capitán general von Bock y el Grupo de Ejércitos B se ocupaban de la invasión de los Países Bajos y Bélgica, el capitán general von Rundstedt, con el Grupo de Ejército A, avanzaba a través de los bosques de las Ardenas y de Luxemburgo, buscando la penetración en Francia por el río Mosa, entre Charleville y Sedan. El ejército neerlandés inició una feroz resistencia en Vesting Holland, mientras el general Henri Giraud, del 7º Ejército francés, y Lord Gord, del Cuerpo Expedicionario Británico, avanzaban hacia Bélgica con el propósito de establecer una línea defensiva a lo largo del río Dyle (Gante-Lovaina). Durante los dos primeros días de la campaña, los planes y maniobras de los ejércitos aliados fueron correctos y cosecharon algunos éxitos, a pesar de las deficientes comunicaciones entre las fuerzas vecinas, la escasez de reservas y la consternación ante la potencia y amplitud del ataque de la Wehrmacht.

No obstante, los esfuerzos aliados para atacar los frentes desde el aire resultaron baldíos, ante la superioridad local de la Luftwaffe. Los numerosos bombardeos diseminados y ametrallamientos realizados por los alemanes contra los aeropuertos de Diest, St Trond, Eindhoven, Arnhem, Schiphol, Beauvechain, Deurne, Lieja, Bruselas y otros lugares, diezmaron el escaso potencial de las Fuerzas Aéreas neerlandesas y belgas, antes de que pudieran despegar; los pocos aviones que consiguieron remontar el vuelo pronto fueron derribados por los Messerschmitt Bf 109E y Bf 110C-1 pertenecientes a los I y IV Fliegerkorps. A las 5.00 horas del primer día, 53 de los 179 aviones de que disponían las Fuerzas

La velocidad, potencia de fuego y autonomía de los Messerschmitt Bf 110C hicieron insustituible a este tipo durante la campaña occidental, tanto en misiones de caza (armado con dos cañones y cinco ametralladoras) como de reconocimiento táctico, con una sola cámara vertical (foto MARS).





Messerschmitt Bf 110C-2 Zerstörer, con las insignias del 1er Staffel (parte del I Gruppe) de la Zerstörergeschwader 52 que, en junio de 1940, tenía su base en Charleville, Francia. La insignia del Gruppe, visible en el morro, consistía en un dragón blanco sobre un escudo negro.

Aéreas belgas habían sido destruidos en tierra; las unidades de las Fuerzas Aéreas neerlandesas sufrieron un desastre similar, y mientras tanto, aviones He 111 y Dornier Do 17Z-1 efectuaban ataques de largo alcance sobre los aeropuertos y centros de comunicación de la Armée de l'Air y las BAFF en Francia. Éstas podían alinear el 10 de mayo 26 escuadrones, con un total de 416 aviones; ocho escuadrones estaban formados por bombarderos ligeros Fairey Battle Mk 1 (128 aparatos), dos utilizaban Blenheim Mk IV (32), y las fuerzas de aviones de cazas consistían en seis escuadrones de Hawker Hurricane Mk 1 (Sqns. 1, 73, 85, 87, 607 y 615, con 96 aparatos), cuatro de Blenheim (64) de cooperación con el ejército, cinco de Westland Lysander (90) y una escuadrilla de Supermarine Spitfire PR. Los refuerzos de que disponía el Mando Aéreo para las BAFF eran muy limitados, debido a las misiones que, al mismo tiempo, se realizaban en Noruega; el 10 de mayo de 1940, los Hurricane del 3º Sqn. volaban hacia Merville-Calonne, mientras el 79º y 501º Sqn. se dirigían, respectivamente, a Mons-en-Chausée y Bétheniville. La mayor parte de los cazas de las BAFF se vieron involucrados en los combates del primer día.

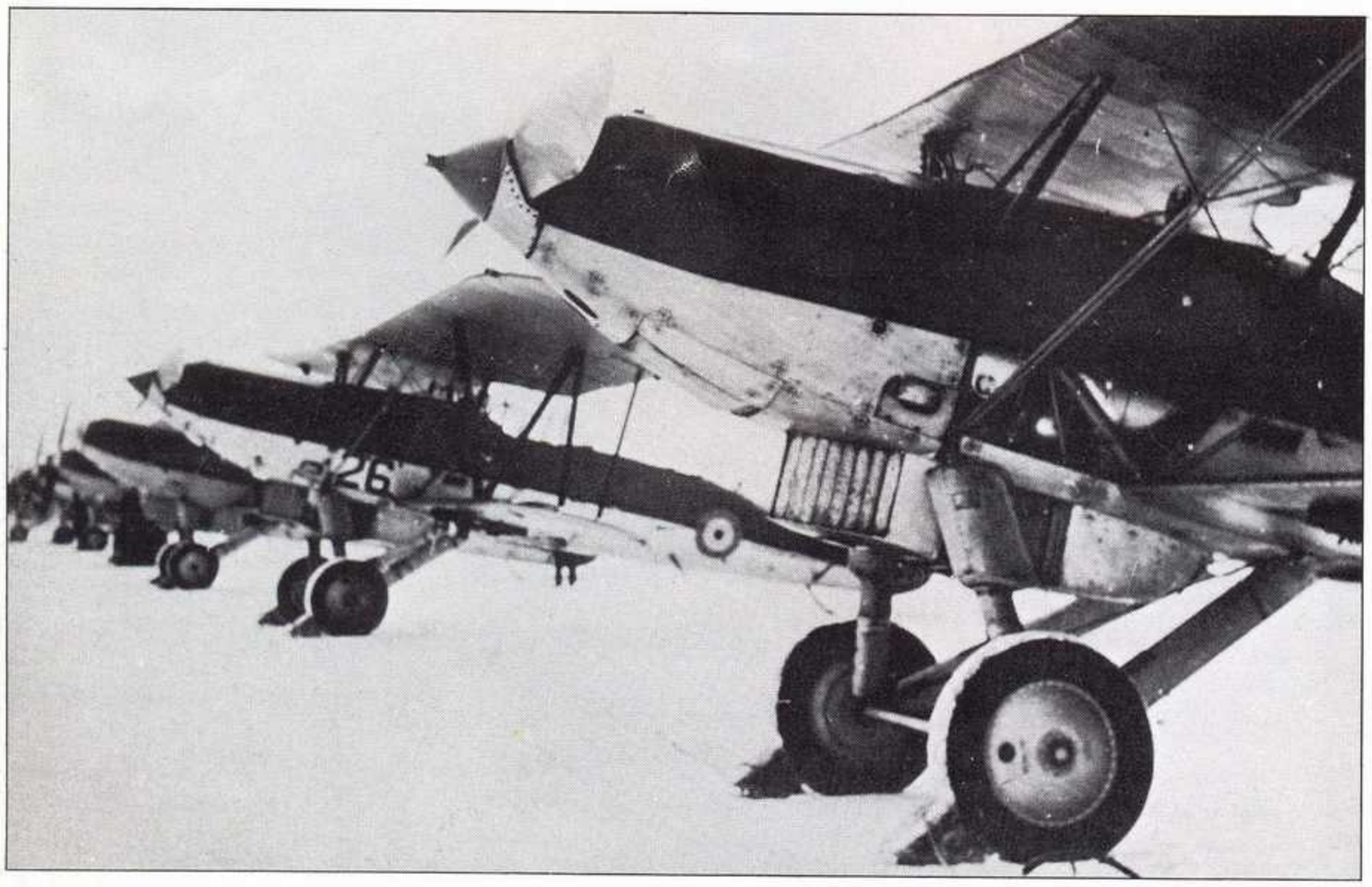
Éxitos iniciales

Los escuadrones recién llegados realizaron 73 salidas durante el 10 de mayo; unos 80 o más aviones alemanes tomaron parte en los combates, en los cuales, según los aliados, se derribaron seis aviones enemigos, por dos Hurricane propios que se perdieron en aterrizajes forzosos. A las 16.30 horas, el 501 Sqn. tomó tierra en Bétheniville, e inmediatamente sus aviones entraron en acción; a las 18.00 horas un par de Hurricane se vieron sorprendidos por 40 o más He 111 sobre el mismo aeropuerto, de forma que se registraron las primeras bajas antes de llegar la noche. El 87º Sqn. de la RAF aún estaba en Senon, bajo control francés, e interceptó tres incursiones enemigas antes de recibir orden de retirarse al sector del Cuerpo Expedicionario Británico. En camino, intervinieron en cuatro combates con bombarderos He 111 y Do 17Z sobre la zona de Mézières, antes de poder aterrizar en Lille-Seclin, donde les estaba esperando el 85º Sqn. Éste obligó a la Luftwaffe a entrar en combate, al anochecer, sobre la zona de Gante-Gramont, y más tarde, a las 18.30 horas, se enfrentó a unos 25 o 30 He 111 sobre Thielt. A la espera de reequiparse con Hurricane, los Gladiator aún subsistentes en el 607º Sqn., con base en Vitry-en-Artois, se mantuvieron en acción sobre la frontera belga, desde las 4.00 a las 20.40 horas. El componente aéreo realizó 161 salidas durante la jornada y sus cazas entraron 81 veces en combate; dos Hurricane fueron derribados y otros seis sufrieron daños, mientras que los alemanes perdieron 36 aviones (se localizaron los restos de 16 de ellos).

Malas noticias

A primeras horas de la madrugada del 10 de mayo de 1940, llegó al cuartel general de las BAFF la noticia de la entrada de la Wehrmacht en Luxemburgo; la AASF fue requerida en cuatro ocasiones para efectuar ataques de castigo. A las 7.25 horas, se solicitó nuevamente la intervención de los Blenheim y Battle: a las 12.00 horas, ocho Battle del 142º Sqn. realizaron una primera incursión de castigo sobre las divisiones alemanas en Dippach, Luxemburgo; tres no regresaron. El ataque continuó con otras tres oleadas sucesivas de ocho Battle cada una, volando a baja altura (76 m) con cuatro bombas de 113 kg preparadas para hacer explosión a los 11 seg: de los 32 enviados, 13 fueron destruidos por los cazas o la artillería antiaérea alemana. Durante el primer día, la AASF perdió 21 aviones y otros tres sufrieron daños; el componente aéreo perdió cuatro aviones en tierra o en aterrizajes forzosos, mientras que el 2º Group de bombardeo perdió cuatro Blenheim Mk IV en sus ataques contra Ypenburg y Waalhaven. Al final de la jornada, las Fuerzas Aéreas de los Países Bajos y Bélgica habían quedado fuera de servicio, y las disponibilidades de la Armée de l'Air y las BAFF se hallaban al límite de sus fuerzas; también las pérdidas sufridas por la Luftwaffe habían sido considerables, sobre todo en lo que respecta a los Kamfsgruppen y a las unidades de transporte.

Por la mañana del 11 de mayo de 1940, las operaciones llevadas a cabo por los Fallschirmjäger permitieron a los alemanes asegurar un frente de 18 km en el costado occidental del canal Alberto, pese al hostigamiento de la 7ª División belga; mientras, los paracaidistas, apoyados por los Ju 87 de las StG 2 y 77, pertenecientes al VIII Fliegerkorps de Richthofen, habían ocupado los puentes de Veldwezelt y Vroenhoven. Con la destrucción del puente de Maastricht, de vital importancia, se había contenido el avance de la 3ª y 4ª Division Panzer, pero por la tarde del mismo día los alemanes construyeron un puente de pontones por el que podían pasar los carros. Este y los demás puentes sobre el canal Alberto se convirtieron en el centro de los combates aéreos. Por la mañana, fueron derribados diez de los 15 Fairey Battle belgas que atacaban el puente de pontones de Maastricht; este ataque fue seguido por otro, llevado a cabo por 15 bombarderos de la Armée de l'Air y por los Battle y Blenheim de la AASF y del 2º Group de bombardeo. Las bajas sufridas en estos ataques hay que achacarlas, principalmente, a la eficacia de la artillería antiaérea ligera de 20 y 37 mm. Los cazas del Componente Aéreo del Cuerpo Expedicionario también operaban en la zona; el 85º Sqn. se adjudicó el derribo de ocho aviones alemanes en la zona del Mosa-Tongres, con pérdida de uno de sus Hurricane, mientras que 60 o más Ju 87 entraron en combate con el 87º Sqn. en los cielos de Bruselas, con ventaja para estos últimos. De los 18 aviones de la AASF destruidos en tierra el 11 de mayo, la mayoría eran Blenheim del 114 Sqn., sorprendidos en tierra por un ataque a Condé-en-Vraux, realizado a primeras horas de la mañana por nueve Do 17Z-1, a las órdenes del teniente Reimer del 4/KG 2; los aviones volaron a 15 m de altura siguiendo el río Marne y atacaron por sorpresa el aeródromo cercano a Sissonne, dejando caer 150 bombas SC50, de 50 kg de peso, sobre el área donde se encontraban dispersos los aviones del 114º Sqn. Después del ataque, pudo comprobarse que seis Blenheim habían quedado destruidos, y el resto estaba fuera de servicio. De nuevo, el 12 de mayo de 1940, las Fuerzas Aéreas aliadas concentraron todos sus ataques sobre el puente de Maastricht y los que cruzaban el canal Alberto. El 2º Group (bombarderos) realizó cuatro ataques, a partir de las 8.10 horas, con los Blenheim del 107.º Sqn., al mando del jefe de Ala B.E. Embry. Este primer ataque fue seguido por los del 15º, 110º y 82º Sqn.; a lo largo de la jornada se perdieron 11 Blenheim. Los Battle y Blenheim de la AASF atacaron los puentes de Vroenhoven y Veldwezelt, perdiendo 12



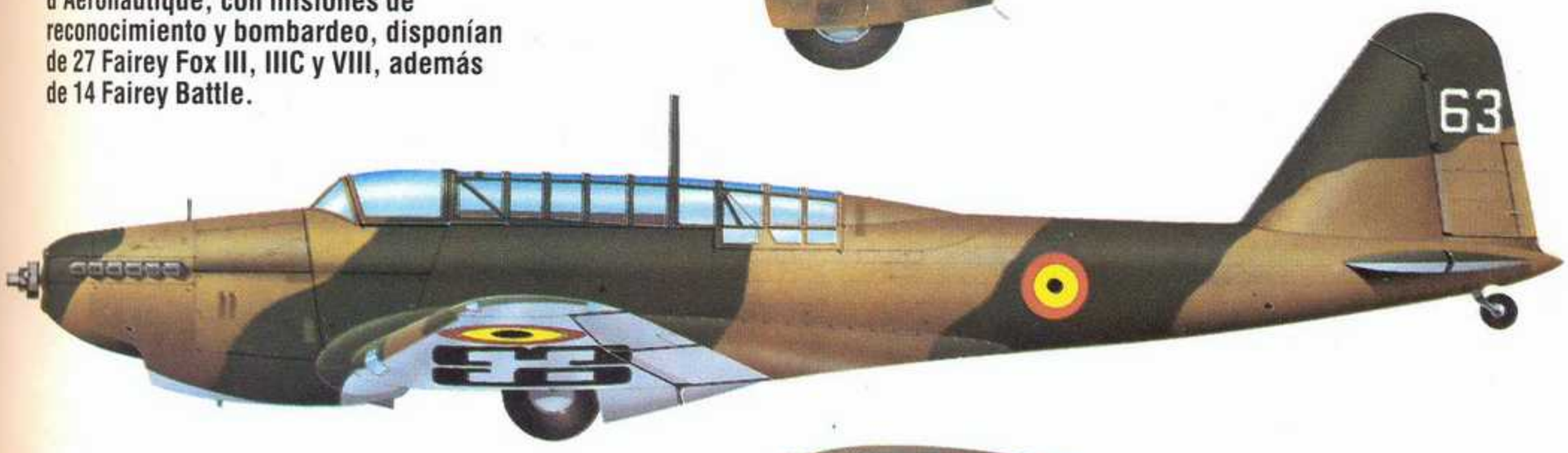
Fairey Fox II del 1.er Régiment belga, fotografiados sobre la nieve a comienzos de 1940. A pesar de lo obsoleto de este modelo, en mayo de 1940 seguían en servicio unos 98 aviones, en diferentes unidades; muy pronto fueron destruidos, en el aire o en tierra.

Fuerzas Aéreas Belgas

El 10 de mayo de 1940, las fuerzas de choque de la Aéronautique Militaire estaban agrupadas en tres regimientos. El 1er Régiment d'Aéronautique constaba de seis escuadrones integrados por 21 Renard R-31, 22 Fairey Fox II, III y IIIC y 19 Fairey Fox VI, todos ellos en misiones de cooperación con el ejército de tierra. Los seis escuadrones del 2e Régiment d'Aéronautique estaban equipados con cazas: 30 Fairey Fox VI y VII, 23 Fiat CR 42, 15 Gloster Gladiator I y 11 Hawker Hurricane I. Por último, los cuatro escuadrones del 3e Régiment d'Aéronautique, con misiones de reconocimiento y bombardeo, disponían de 27 Fairey Fox III, IIIC y VIII, además de 14 Fairey Battle.



Fiat CR.42 Falco n.º 5 asignado a la 3/II/2 (3e Escadrille, II Groupe, 2e Régiment d'Aéronautique) que el 10 de mayo tenía su base en Nivelles. Este escuadrón de caza lucía, sobre el camuflaje original italiano, la insignia belga y el símbolo de la «cocotte» (pajarita) blanca.



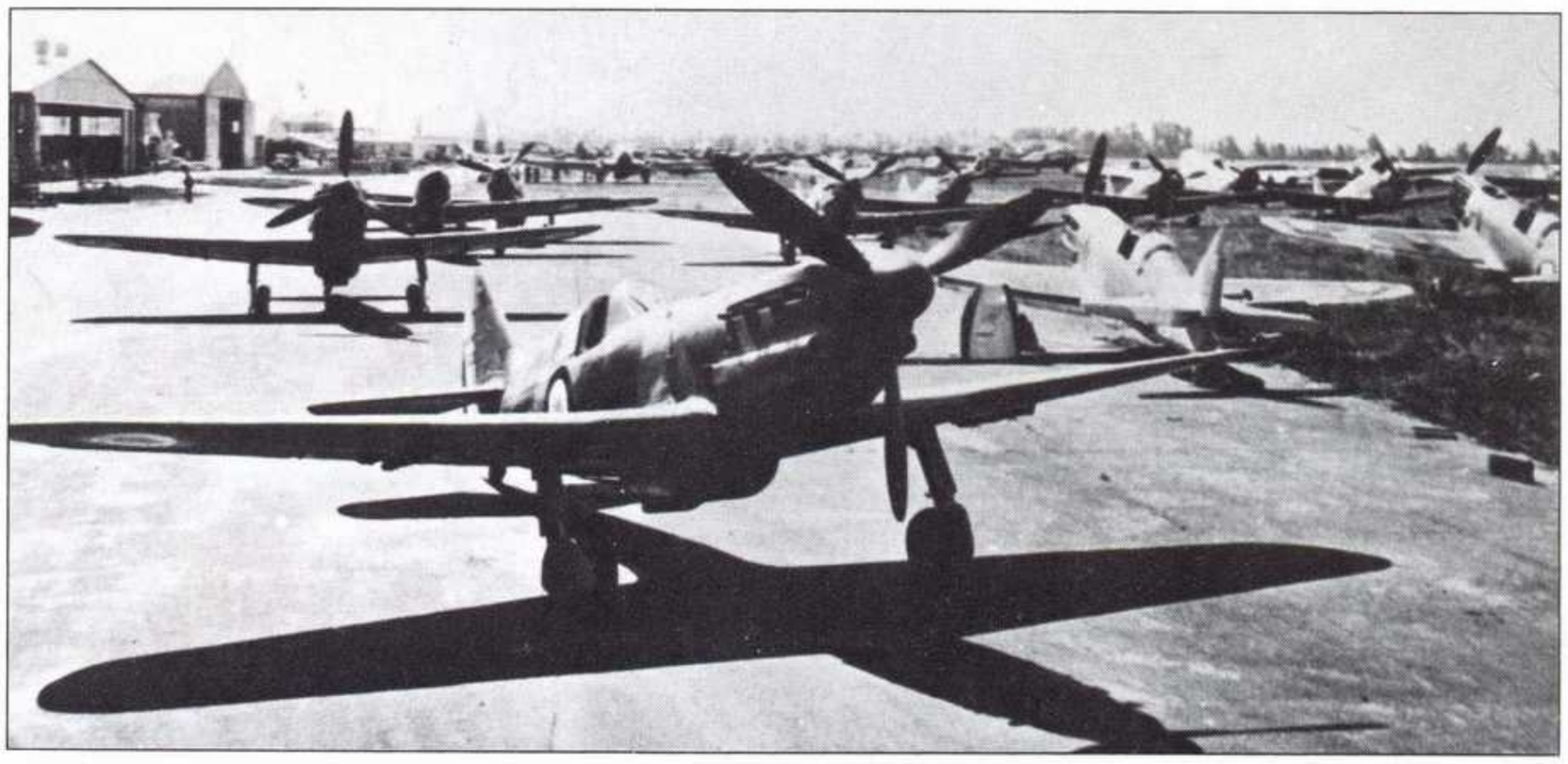
Fairey Battle I asignado a la 5/III/3 (5e Escadrille, III Groupe, 3e Régiment d'Aéronautique) que el 10 de mayo de 1940 tenía su base en Evère junto a otros 14 aviones. La empresa Avions Fairey construyó en Bélgica 18 Battle.



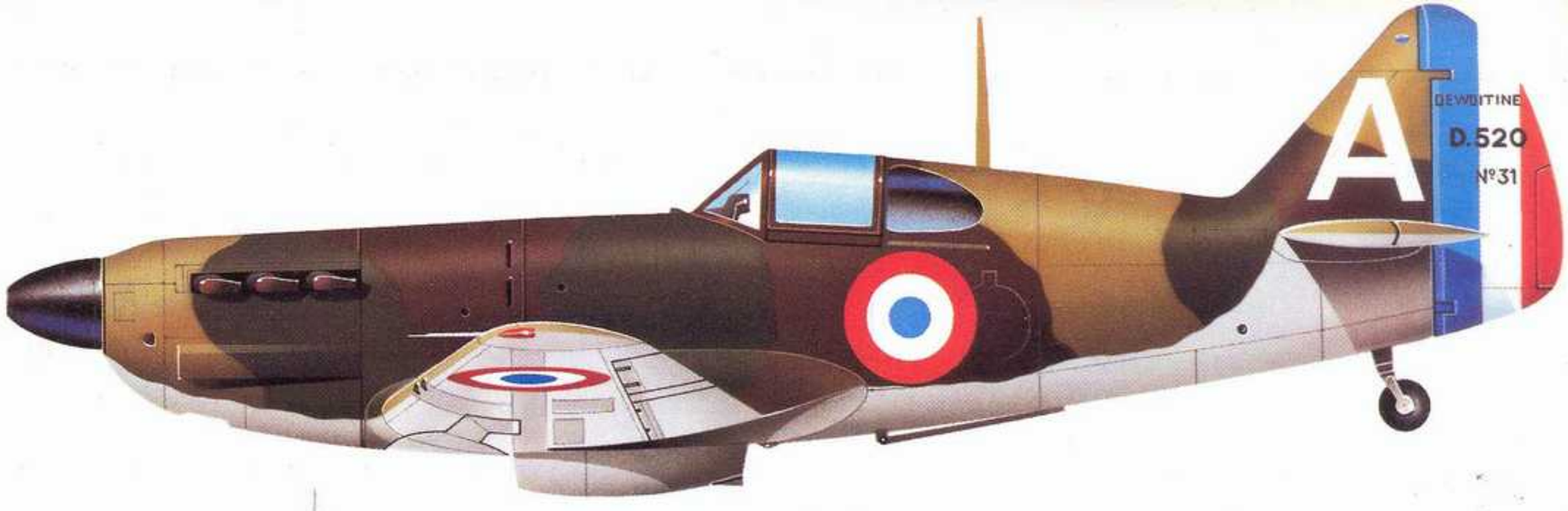
Gloster Gladiator I asignado a la 1/I/2 (1e Escadrille, I Groupe, 2e Régiment d'Aéronautique) que el 10 de mayo de 1940 se encontraba, con otros 15 aviones, en la base de Schaffen. El nombre del escuadrón, «La Comète», aparece simbolizado en el costado del fuselaje.

aviones en el empeño. Además de las fuerzas de la RAF, también entraron en acción los LeO 451 y Amiot 143 de la 1e Division Aérienne. Para la Luftwaffe, la jornada fue un éxito, sobre todo para las unidades de artillería antiaérea y para la Jagdgeschwader 27 del teniente coronel Max Ibel, con base en Mönchengladbach y Gymnich; esta unidad estaba compuesta por los Staffeln I a III/JG 27, I/JG I y I/JG 21, equipados con cazas Messerschmitt Bf 109E-1 y E-3. La Geschwader realizó 340 salidas, y hubo pilotos que volaron cuatro o cinco veces en el mismo día, obteniendo 35 *Abschüsse* (victorias confirmadas), con pérdida de cuatro aviones propios. El capitán Adolf Galland, que más tarde sería general y por entonces servía como oficial adjunto de la JG 27, consiguió su primera victoria en esta jornada: un Hurricane que volaba sobre Lieja. Los éxitos logrados el 12 de mayo de 1940 por la Geschwader 27 y otras unidades, dieron fama al Messerschmitt Bf 109 de ser un avión de combate invencible.

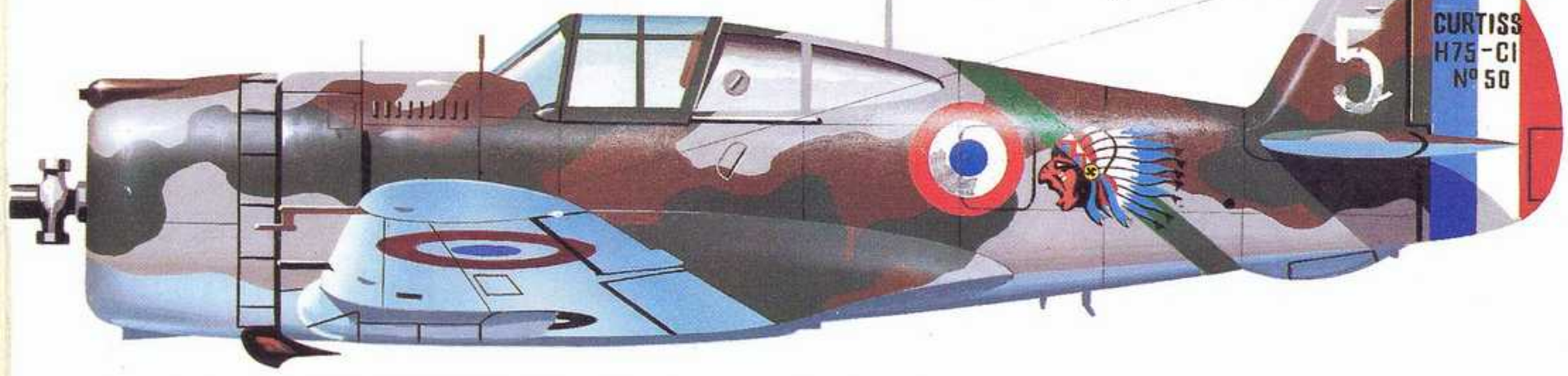
Los aliados conocían a fondo el Bf 109; se utilizaron ejemplares capturados durante la *drôle de guerre* («falsa guerra», como se llamó en el frente occidental al periodo entre el 1º de setiembre de 1939 y el 10 de mayo de 1940), para realizar con ellos pruebas de vuelo y someterlos al estudio, tanto de las instituciones militares, como de los propios pilotos de la RAF y de la Armée de l'Air; y se comprobó que el desafío que representaba el Bf 109 se debía más a las técnicas de combate y al número de unidades que integraban cada grupo, que a sus prestaciones. A lo largo de 1939, los Jagdgruppen fueron equipados con el subtipo «Emil», que vino a sustituir a los Bf 109 B, C y D, por lo que los modelos con que se enfrentaban las Fuerzas Aéreas aliadas en mayo de 1940 eran los E-1 y E-3, provistos de motores Daimler-Benz DB 601A-1 o Aa. Estos cazas monomotores, y en menor grado los bimotores Bf 110C-1 Zerstörer, mantuvieron la superioridad aérea alemana en los frentes de Francia, Bélgica y Países Bajos durante el *Fall Gelb*. En las primeras fases de la campaña, los Bf 109E de la Luftwaffe se enfrentaron a los Morane-Saulnier M.S. 406, Bloch M.B. 151 y M.B. 152, Curtiss Hawk H75A-3 y Dewoitine D. 520 de la Armée de l'Air; y a los Hawker Hurricane Mk 1 de la RAF. Estos aviones constituyeron la principal fuerza de choque en los combates aéreos, por lo que conviene detenernos en una breve descripción de sus respectivas características.



El mejor caza francés en mayo de 1940 era el Dewoitine D.520. No obstante, durante la invasión alemana, las únicas unidades que disponían de este tipo de avión eran los groupes de chasse I/3 y II/3 de la zona de los Alpes (foto SHAA).



Dewoitine D.520 n.º 31, que en junio de 1940 estaba asignado a la Escadrille de Chasse de Défense, SNCASE. Esta unidad semiautónoma estaba encargada de la defensa local de la zona industrial de Toulouse, al sur del país, parte importante de la nacionalizada industria aeronáutica francesa.



Curtiss H 754-1 Hawk nº 50, asignado a la 3e Escadrille de la Escadre II/5, que en mayo de 1940 tenía su base en Toul-Croix-de-Metz. El emblema de la unidad (cabeza de un jefe indio seminola) fue diseñado durante la I Guerra Mundial por Harold Willis, para la famosa Escadrille La Fayette.

Los Messerschmitt Bf 109E-1 utilizaban un motor en línea Daimler-Benz DB 601A de 1 100 hp de potencia, e iban equipados con cuatro ametralladoras Rheinmetall-Borsig MG 17 de 7,92 mm, provistas de miras reflectoras Zeiss Revi C 12/D; su velocidad máxima era de 550 km/h a 4 000 m de altura, y su velocidad ascensional inicial, de 930 m/min. El Bf 109E-1 era un avión seguro y fácil de manejar; sus principales ventajas en combate eran la velocidad, la rapidez de alabeo y la gran capacidad de trepada, junto a su excelente aceleración en picado; entre sus inconvenientes cabe citar la dureza en los controles de su eje longitudinal, el estrecho tren de aterrizaje que dificultaba los despegues y tomas de tierra, el armamento escaso y una cierta debilidad en la estructura de las alas. A pesar de todo, el Bf 109E-1 constituía, en su conjunto, una máquina de guerra formidable.

Cazas competitivos

El Morane-Saulnier M.S. 406 iba propulsado por un motor lineal Hispano Suiza 12Y-31, de 860 hp de potencia, y estaba armado con un cañón Hispano Suiza HS-9 o HS-404 de 20 mm y dos ametralladoras MAC 1934 de 7,5 mm con visores reflectores Baille-Lemaire GH-38. La velocidad máxima de este avión era de 485 km/h a 5 000 m de altura, techo que alcanzaba en 6 min, con una ligera ventaja en relación al Bf 109, que empleaba 6 min 12 seg. El M.S. 406 era un avión fiable, de una excelente manejabilidad y con un armamento adecuado, pero le faltaba potencia y, en consecuencia, aceleración. Numéricamente, era el caza francés más importante, ya que integraba más de 11 grupos de combate; en conjunto resultaba algo inferior al Bf 109E-1.

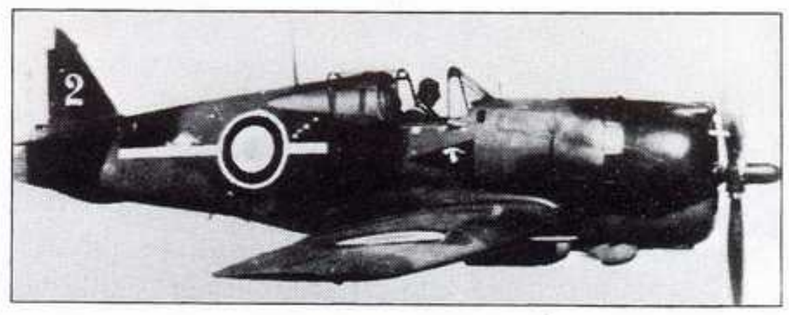
El Bloch M.B. 151 y M.B. 152 equipaba nueve groupes de chasse, la mayoría junto a los aviones antes mencionados. El M.B. 152 era, esencialmente, una versión más potente del M.B. 151, equipado con un motor radial Gnome-Rhône 14N-25, de 1 100 hp de potencia, y armado con cuatro ametralladoras MAC 1934 de 7,5 mm o bien con dos ametralladoras de este tipo y dos cañones Hispano Suiza HS 404 de 20 mm, provistos de visor reflector Baille-Lemaire GH-38. La velocidad máxima del M.B. 152 era de 515 km/h a 4 000 m de altura, y podía trepar hasta los 5 000 m de altitud en 6 min. Fiable y bien diseñado, era un caza fuerte, con gran potencia de fuego y maniobrabilidad en combate (especialmente en el cabeceo y alabeo) y gran aceleración en picado; en general, estaba en equilibrio con el Bf 109E-1, tal vez con una plataforma de tiro ligeramente mejor. Cuatro groupes de chasse estaban equipados con un tipo de avión americano, el Curtiss Hawk H75. En su versión H75A-3, este caza iba equipado con un motor radial Pratt & Whitney R-1830-S1C3-G Twin Wasp de 1 200 hp, y su armamento consistía en cuatro o seis ametralladoras FN-Browning de 7,5 mm. La velocidad máxima del avión era del orden de 515 km/h a 4 600 m de altura, y trepaba hasta 4 570 m en 6 min. El Hawk H75 era una derivación, destinada básicamente a la exportación, del Curtiss P-36 del US Army Air Corps, y se trataba de un caza resistente y muy manejable. Inferior en trepada y techo de servicio al Bf 109, el Hawk también tenía deficiencias de aceleración, pero a pesar de todos estos inconvenientes demostró ser uno de los cazas más eficaces al servicio de Francia.

El excelente Dewoitine

El mejor aparato de que disponían los franceses era el Dewoitine D.520, pero sólo equipaba el Groupe de Chasse I/3 el día 10 de mayo de 1940, si bien antes del armisticio recibieron este tipo de avión otros cuatro grupos. El D.520 era un elegante monoplano de ala baja, provisto de un motor lineal Hispano Suiza 12Y-45, con una potencia de 910 hp; su formidable armamento consistía en un cañón Hispano Suiza HS-404 de 20 mm y cuatro ametralladoras MAC 1934 de 7,5 mm. La velocidad máxima era de 730 km/h a 6 000 m de altura, y la velocidad inicial de ascensión de 720 m/min, lo que le permitía alcanzar una altura de 4 000 m en 4 min. Fácil de mantenimiento, seguro y muy manejable, el D.520 era un verdadero competidor del Bf 109E-1, pero, desgraciadamente, no estaba disponible en un número suficiente de unidades para poder intervenir en los combates de una forma realmente efectiva.



El caza Breguet 693 era excelente, pero los franceses sólo disponían de un número muy limitado (foto Armée de l'Air).



El Hawk H75A era útil pero limitado; los franceses tenían pedidas unas 730 unidades, que no llegaron a entregarse en su totalidad (foto SHAA).

La columna vertebral de las BAFF y, naturalmente, del Mando de Caza de la RAF, era el Hawker Hurricane Mk I, propulsado por un motor Rolls-Royce Merlin III de 1 030 hp y armado con ocho ametralladoras Browning Mk II de 7,7 mm con visores GM 2 Mk II. El Hurricane I alcanzaba una velocidad de 521 km/h a 4 770 m y ascendía a 6 000 m en 8 min 12 seg. Además de su sencillez de mantenimiento, el Hurricane Mk I tenía unas prestaciones adecuadas, buena maniobrabilidad y mayor potencia de fuego que el Bf 109E-1; su principal defecto era su pobre aceleración.

Desde el punto de vista organizativo, las unidades de combate francesas y británicas solían encontrarse en desventaja a causa de falta de coordinación, errores al actuar en unidades pequeñas y con tácticas de ataque mal concebidas. Los Jagdgruppen podían conseguir la superioridad aérea local actuando en unidades del orden del Gruppe o Geschwader, y también mediante tácticas de combate fluidas en las que aplicaban sistemas denominados Rotte (pareja) o Schwarm (cuatro), ensayadas durante la Guerra Civil en España y aplicadas con éxito en las campañas de Polonia y Noruega. La táctica alemana tenía, no obstante, sus defectos, y el principal de ellos era la falta de control desde tierra.

Próximo capítulo:

El «golpe de guadaña»

Fokker Dr.I triplano

Cuando irrumpieron en el frente occidental a finales de 1917, pilotados por ases legendarios como el «Barón Rojo» Manfred von Richthofen, el reducido número de cazas Dr.I alcanzaron un impresionante número de victorias en combate.

En la primera mitad de la I Guerra Mundial nadie estaba muy seguro de cuál debía ser el mejor diseño de un avión de combate. Muchos tenían hélices propulsoras, porque era la única manera de que las ametralladoras pudiesen disparar hacia delante. Luego, las ametralladoras dispararon a través de la hélice mediante la disposición de imperfectos deflectores o instalando un aparato de interrupción (posteriormente, un sincronizador que ajustaba la velocidad de tiro de las armas al revolucionado del motor) mediante el que no podía dispararse cuando la pala de la hélice pasaba delante del cañón de la ametralladora. En 1916, los cazas más temidos eran los Fokker serie E (*eindekker* = monoplano), que consiguieron combinar las nuevas ametralladoras de tiro frontal sincronizado con una velocidad suficiente para alcanzar a la mayoría de sus oponentes. Pero los monoplanos aún eran raros y en el invierno de 1915-16 los diseñadores de varias factorías trataban de superarlos no sólo con los casi universales biplanos sino también con triplanos e incluso cuatriplanos. Ningún cuatriplano sobrepasó las pruebas de evaluación, pero un avión británico, el Sopwith triplano, causó un tremendo impacto.

Lanzado por el Departamento Experimental Sopwith el 28 de mayo de 1916, el primer triplano era un «explorador» de combate de una configuración muy limpia, con fuselaje y cola casi idénticos al Sopwith Pup, quizá el avión más ágil y apreciado en aquellos días. Sopwith diseñó un triplano por diversas razones. Sus tres planos tenían la misma envergadura y una cuerda mucho menor que el biplano Pup, por lo que, de hecho, la superficie alar se

Una réplica del Fokker Dr.I pintado para representar el famoso avión de von Richthofen, aunque la cara pintada en el capó del motor simula la del ejemplar pilotado por Werner Voss.

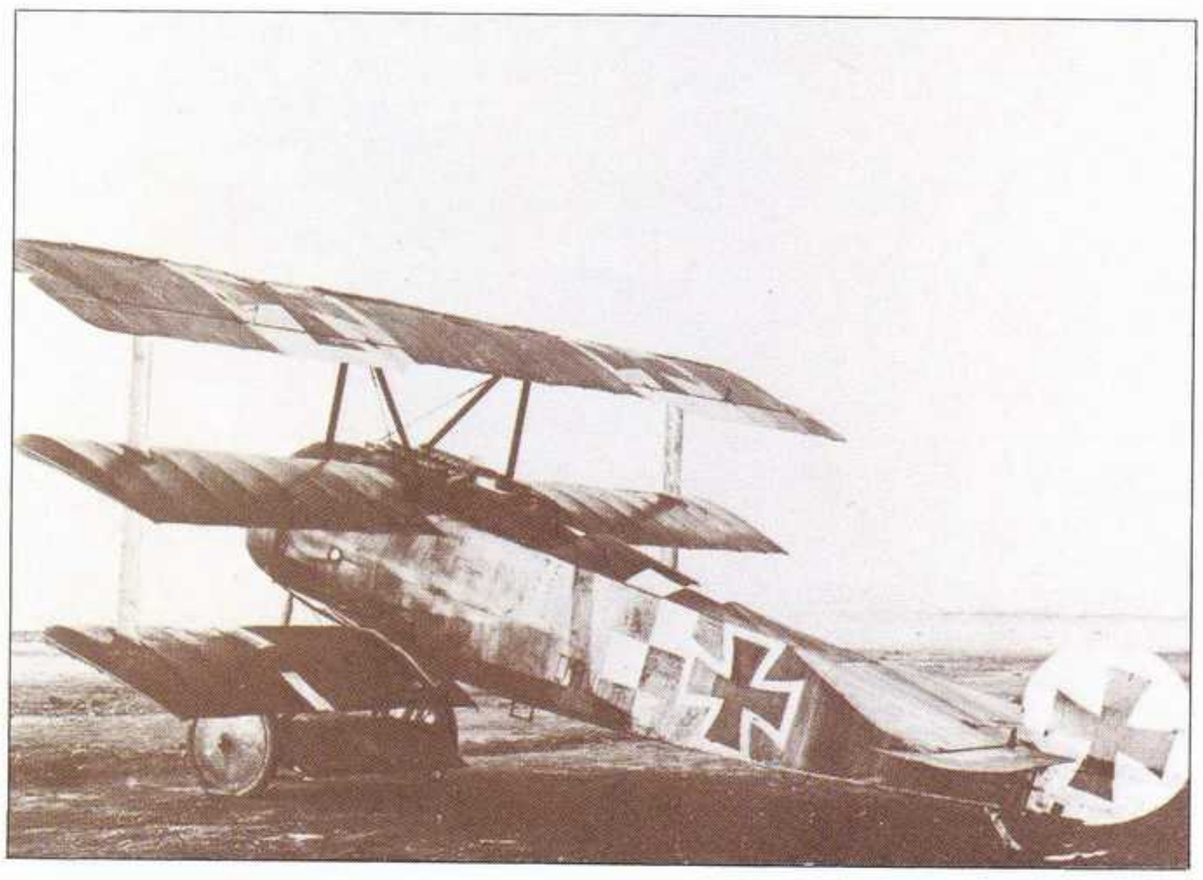


reducía. Con un motor más potente (130 hp) en lugar de los de 80 o 100 hp, el triplano era bastante más veloz. Los planos estrechos proporcionaban mejor visibilidad, especialmente porque el central estaba a la altura de los ojos. La estrecha cuerda conseguía también que el centro de presiones (el punto en el que actúa la resultante de fuerzas de sustentación) no se desplazara excesivamente hacia atrás o adelante en las maniobras violentas, como sucede en los aviones de alas anchas, y que el fuselaje pudiera acortarse, aumentando la maniobrabilidad.

Ejemplar terrorífico

Los triplanos Sopwith entraron en servicio con el Royal Naval Air Service y, en no poca medida gracias a la tremenda agresividad y habilidad de sus pilotos, sembraron la inquietud entre los aviadores alemanes. Los triplanos entraron en acción durante la batalla de Arras, en abril de 1917. Cuando un triplano se estrelló tras las líneas alemanas, sus restos fueron estudiados hasta el menor detalle. Incluso el comandante del Servicio Aéreo Imperial alemán, el general von Höppner, elogió públicamente al caza británico. Hacia la primavera de 1917, casi todas las compañías importantes de aviación trataban de fabricar un caza triplano. Pero fue el astuto neerlandés Anthony Fokker quien consiguió el éxito. Estaba tan ansioso por aventajar a sus rivales que no sólo se dedicó a estudiar de cerca los Sopwith triplanos volando en el frente, sino que consiguió apoderarse para su factoría de Schwerin, de forma completamente ilegal, de los restos del ejemplar estrellado.

El último prototipo de los talleres Schwerin era el D.VI (una designación de la compañía, no relacionada con el D.VI que más tarde se fabricaría) proyectado para la Luftfahrttruppe (fuerza aérea) del Imperio Austrohúngaro. En junio de 1917 el diseñador jefe Reinold Platz rehízo rápidamente los planos, y el D.VI surgió a la luz hacia primeros de julio de 1917. Era el primer triplano alemán, y fue inmediatamente evaluado por el teniente Werner Voss, ya por entonces un famoso as. Platz había diseñado anteriormente biplanos de caza extremadamente avanzados, con alas completamente cantilever, y proyectó de igual manera el D.VI, ya que la corta envergadura del triplano facilitaba el uso de alas sin arriostramientos. Los dos planos inferiores iban unidos a la parte superior e inferior del fuselaje, y los únicos montantes eran tubos de acero en «V» invertida que soportaban un plano superior situado muy por encima del fuselaje. Este plano era el único que disponía de alerones, controlados por medio de ligeras varillas. Movido por un motor rotativo Oberursel Ur.II de 110 hp, el D.VI se comportó excelentemente en las pruebas de vuelo, pero antes de ser enviado en agosto a Hungría, se aumentó la envergadura del plano superior y de los alerones. Para eliminar ligeras vibraciones alares, se añadieron montantes de madera ligera y sección currentilínea en «I», que unían los planos cerca de la punta. El armamento consistía en dos ametralladoras sincronizadas LMG 08/15 de 7,92 mm.



El primero de los triplanos Fokker, el prototipo que aparece en la fotografía, es comúnmente conocido (aunque de forma incorrecta) como V.3; su verdadera designación fue D.VI. Propulsado por un motor rotativo Ur.II de 110 hp, fue evaluado por el teniente Werner Voss a mediados de 1917.

Desarrollos posteriores

El D.VI, a menudo denominado incorrectamente V3, fue seguido por el primero de los Fokker en poseer un número *Versuchs* (experimental), el V4. El 11 de julio de 1917 se encargaron dos triplanos V4, con alerones contrapesados y desescuadrados en las puntas alares. En agosto se pidió un cierto número de triplanos V7 con motores más potentes, tales como el Siemens-Halske Sh.III de 160 hp, el Ur.III de 160 hp, el Le Rhône fabricado por Steyr de 145 hp y el Goebel Goe.III de 170 hp. Todos ellos tenían alas modificadas, con envergadura incrementada en pasos iguales de abajo arriba. Mantenían los montantes interalares en «I» y tenían alerones y timones de profundidad con contrapesos; los de los alerones se extendían hacia fuera de las puntas alares. Pese a la falta de datos disponibles, la potencia de su motor indica que los prototipos V de caza fueron probablemente superiores a los triplanos de serie.

Se construyó aún otro triplano de investigación, el D.VII, con una designación que se haría famosa aplicada a un caza completamente diferente, seis meses más tarde. Fokker era de la opinión de que el mejor motor de caza era el Mercedes D.III, de seis cilindros en línea refrigerados por agua, y una potencia de 160 hp. Convencido como siempre de que los fabricantes alemanes estaban «en contra suya» a causa de sus fantásticos éxitos y de su nacionalidad neerlandesa (y muy a menudo fue así), Fokker se lamentaba de que, al tener la Albatros un contrato en exclusiva para la totalidad de los motores D.III, él se veía obligado a utilizar motores rotativos de inferior calidad. De hecho, los rotativos eran más apropiados para el ligero triplano, como demostró el D.VII. Este triplano único, construido en julio-agosto de 1917 al tiempo que los prototipos con motor rotativo, tuvo un motor D.III y resultó inevitablemente más grande y pesado. El diseño parecía estar equivocado en todas partes; el fuselaje debió ahondarse en el punto de unión con el plano inferior, el motor quedaba demasiado alto y la cabina hubo de desplazarse hacia atrás para compensar la masa del motor refrigerado por agua. La visibilidad y maniobrabilidad eran malas y el triplano D.VII fue rápidamente abandonado (para hacer justicia al motor, debe decirse que fue utilizado en el soberbio, y por otra parte totalmente distinto, caza biplano D.VII de 1918).

En primera línea

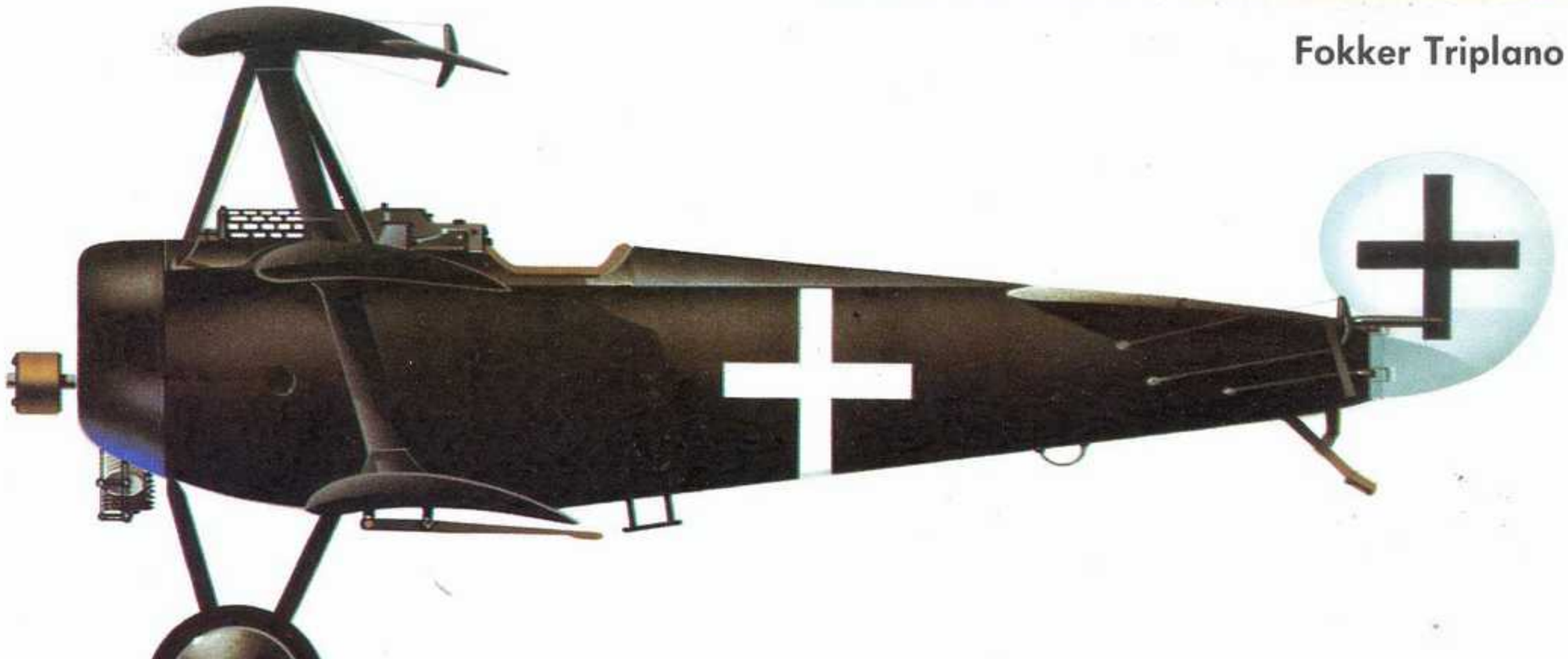
El teniente Voss empleó más de 20 horas en la evaluación de los dos prototipos triplanos V4 en agosto de 1917, hasta que a finales de ese mes los encontró satisfactorios. Por entonces ambos habían entrado en acción en el frente, pilotados en alguna ocasión por el mismo Fokker (utilizando el uniforme de un oficial alemán, voló en misiones operativas para probar su mecanismo de sincronización, a pesar de ser ciudadano neerlandés). Fokker recibió un pedido inmediato de 318 triplanos, designados Dr.I (Dr. de *Dreidecker*, triplano), excepto los tres primeros, denominados F.I.

Voss realizó su primer vuelo operacional en el Fok.103/17 (Fokker nº 103 del año 1917), el segundo prototipo V4, el 30 de agosto de 1917. En esta misión reclamó una victoria. Dos días después, el 1º de setiembre, von Richthofen consiguió su 60ª victoria pilotando el V4 original (102/17). Volando con la Jagdgeschwader 1 (JG1) de von Richthofen, los dos prototipos consiguieron éxito tras éxito. Voss monopolizó el segundo Dr.I (103/17) y consiguió un destacado palmarés de 20 victorias confirmadas en 24 días, antes de morir derribado en una lucha clásica, el 23 de setiembre, contra no menos de seis cazas S.E.5A del 56º Squadron.

Los Dr.I de producción llegaron a la JG1 a partir del 12 de octubre de 1917. Su fama se había extendido ampliamente, y los pilotos de von Richthofen los esperaban ansiosos. Pero de hecho, las prestaciones del triplano no justificaban su reputación; básicamente era un representante rezagado de una especie a extinguir, la de los cazas con motor rotativo.

La estructura del Dr.I era típica de Fokker y Platz, con una construcción mixta muy resistente. Los planos eran casi totalmente de madera, con acero en las juntas principales y en las uniones de las riostras. Cada plano tenía una única caja de vigas, con largueros principales de madera dura ahusada (perforada según un patrón

Este Dr.I pintado de negro y con unas inusuales cruces blancas en el fuselaje y en los planos fue el avión del subteniente Josef Jacobs, del Jasta 7, que llegó a conseguir 41 derribos confirmados, igualando al capitán Bruno Loerzer en la octava posición dentro de la lista de ases alemanes.



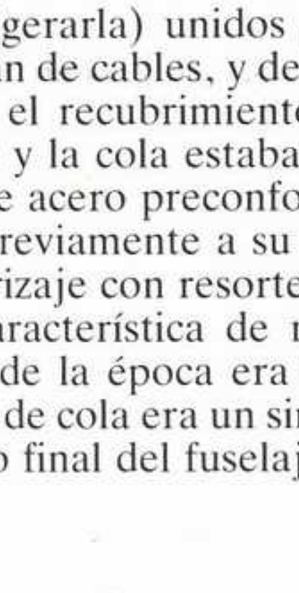
El triplano número 425/17, probablemente el caza más famoso de todos los tiempos, fue la última montura del «Barón Rojo», Rittmeister Manfred, Freiherr von Richthofen, máximo «as» de la I Guerra Mundial con 80 derribos confirmados. Fue abatido el 21 de abril de 1918.



Este Dr.I del Jasta 26 fue uno de los miles de aparatos en los que, sobre la vieja cruz de Malta, se repintó la nueva cruz simplificada de 1918. Lo mismo sucedió en la II Guerra Mundial, cuando en 1944 la Luftwaffe adoptó una simplificación de la compleja Balkenkreuz.



Este Dr.I estuvo encuadrado en el Jasta 18 en el último año de guerra. Tras el armisticio fue adquirido por Francia y conservado. Obsérvense los patines bajo las puntas del plano inferior, para prevenir daños; no todos los Dr.I montaron este accesorio.



para aligerarla) unidos por costillas empotradas. Los bordes de fuga eran de cables, y de ahí su característica apariencia festoneada cuando el recubrimiento textil se barnizaba y estiraba. El corto fuselaje y la cola estaban cuidadosamente soldados en hormas de tubos de acero preconformado, añadiéndose carenajes de madera ligera previamente a su recubrimiento en tela. El tradicional tren de aterrizaje con resortes de caucho tenía el eje carenado con una aleta característica de muchos de los cazas Fokker. Otro rasgo común de la época era la ausencia de deriva; la única superficie vertical de cola era un simple timón redondeado que pivotaba en el extremo final del fuselaje. El pequeño depósito de combustible se encontraba inmediatamente detrás del motor y debajo de las ametralladoras; el armamento usual, raramente alterado en la práctica, consistía en dos ametralladoras LMG 08/15 (comúnmente apodadas «Spandau») con las tolvas de munición en el fuselaje, detrás del depósito, y las culatas dentro de la cabina.

Todos esos elementos juntos componían un caza sencillo, relativamente barato y muy ágil, que con el motor estándar de 110 hp podía trepar más rápidamente que muchos aviones más potentes y girar con menor radio, un factor vital en el combate evolucionante. Pero la velocidad era mediocre incluso para los estándares de finales de 1917, y el alcance y la autonomía eran excepcionalmente

pobres; sólo un piloto muy hábil podía mantener un Dr.I en vuelo más de 80 minutos, mientras que todos los cazas aliados tenían una autonomía de dos y hasta tres horas. El propio Fokker se maravillaba de que el triplano causara tanto alboroto cuando otros cazas eran más rápidos y de mayor alcance. En cuanto al diseñador, Platz, tampoco se sentía especialmente feliz por la construcción del triplano, y prefería con mucho los biplanos o, mejor aún, los monoplanos cantilever. En los años veinte, sus monoplanos sin riostras iban a convertir a Fokker en el mayor fabricante mundial de aviones civiles de transporte.

El circo volante de Richthofen

Pero durante un año escaso a partir de octubre de 1917, los 318 triplanos Fokker Dr.I, más los dos prototipos, se auparon a un lugar de privilegio en el panteón de la fama de la aviación militar. Como en el caso del Sopwith en el que se inspiraba, la razón principal de ello estribó en los brillantes aviadores que lo pilotaron. Nunca ha existido en la Historia de la Aviación una unidad tan famosa como la JG1 de Richthofen, denominada a menudo «el circo volante de Richthofen» a causa del gran número de cazas bajo un mando único, de sus cuidadosamente planeadas y organizadas técnicas de combate y, principalmente, de sus brillantes y a menudo personalísimos esquemas de color. Naturalmente, los 318 Dr.I de producción equiparon no sólo los cuatro *Jagdstaffeln* (escuadrones de caza) de la JG1 sino algunas otras *Jagdgeschwader*.

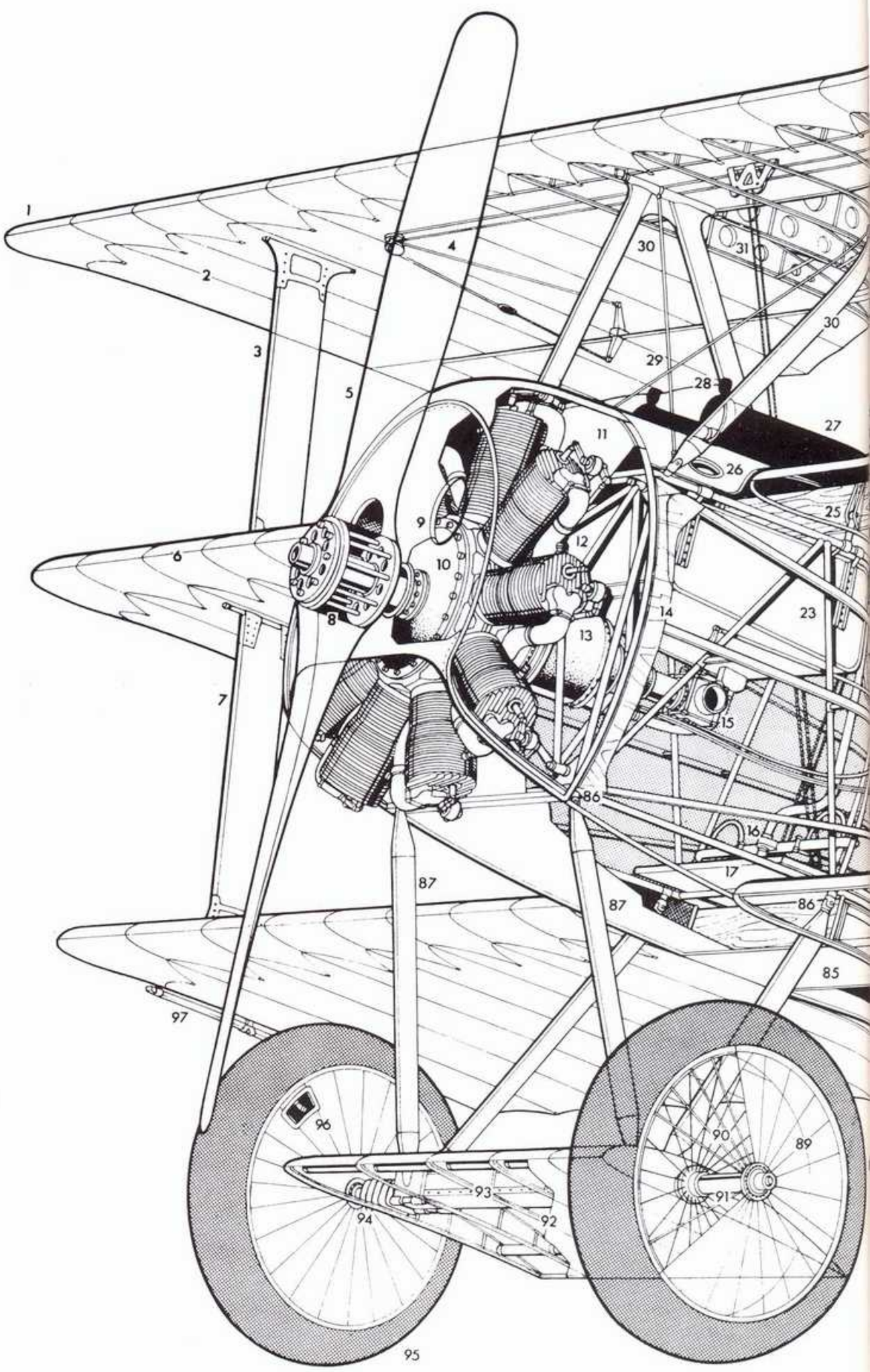
La brillante hoja de servicios del Dr.I se vio algo ensombrecida por una serie de accidentes en las dos primeras semanas de combate. La causa se localizó en un defecto de fabricación (algo sorprendente por la meticulosidad de la factoría de Schwerin), de forma que todos los Dr.I debieron ser revisados en tierra. En muchos casos hubo que fabricar nuevos largueros alares, y la factoría pasó casi todo el mes de noviembre de 1917 ocupada en reparar o reconstruir urgentemente las alas de los Dr.I. Así pues, hasta finales de noviembre no empezó el Dr.I a ser numéricamente significativo en el frente occidental; y no deja de sorprender que un número relativamente pequeño de aviones de un diseño básicamente anticuado llegara a alcanzar una reputación tan enorme.

Esa reputación está, por supuesto, íntimamente ligada a la del «Barón Rojo», Rittmeister Manfred, Freiherr von Richthofen, un aristócrata alemán que fue el as de mayor palmarés de la I Guerra Mundial y quizá el más famoso piloto de caza de todos los tiempos. Aunque la mayoría de sus victorias las había obtenido en otros tipos de avión, tales como el Albatros D.III, prefirió el Dr.I a otros biplanos más rápidos y continuó volando en él, casi siempre exclusivamente en misiones de combate durante 1918. En uno de los Dr.I en que volaba regularmente encontró la muerte el 21 de abril de 1918, tradicionalmente a manos del capitán Roy Brown, un canadiense que volaba con el 209º Squadron de la RAF (que se había creado hacía 20 días escasos), pero en realidad derribado casualmente por los ametralladores australianos William J. Evans y Robert Buie de la 53ª Batería de la artillería de campaña australiana, cuando volaba a baja altura en persecución de un Sopwith Camel sobre el frente del Somme. El Freiherr (título que no es exactamente el de barón) murió de un único balazo que penetró en su cuerpo siguiendo una trayectoria sesgada y le atravesó el corazón. Fue enterrado con honores militares; los restos de su Dr.I fueron recogidos por la RAF en Valheureux, y parte de ellos se conservan en el museo Richthofen de su ciudad natal. Su último avión (Fok.425/17) estaba pintado de rojo brillante con las superficies inferiores en azul pálido, pero no todos sus aviones eran rojos, y ese Dr.I en particular había consumido la mayor parte de su vida operativa pintado mitad en rojo, mitad en verde oscuro.

El último Dr.I fue entregado en mayo de 1918, época en que empezó a fabricarse con urgencia el marcadamente superior Fokker D.VIII, para reemplazarlo. Nunca hubo más de 171 triplanos en servicio (el punto más alto se alcanzó a primeros de mayo de 1918, y el número había descendido a 125 hacia mediados de junio), y durante el verano la mayoría de los Dr.I supervivientes fueron transferidos a los *Jastas* de defensa del territorio en Alemania. A pesar de ello, muchos ases continuaron utilizándolos; Josef Jacobs, del *Jasta* 7, aún conservaba dos ejemplares pintados de negro para su uso personal a finales de setiembre de 1918, mientras el resto de su Staffel volaba en el D.VII. Otros famosos pilotos del Dr.I fueron Kurt Wolff (33 victorias), Voss (48), Erich Löwenhardt (53), Ernst Udet (62) y naturalmente Manfred von Richthofen (80). El hermano de Manfred, Lothar, fue también un famoso piloto de caza, que sobrevivió a la guerra sólo para morir en un accidente aéreo en 1922.



Una de las mejores fotos originales de un Dr.I Este aparato sirvió de base para restaurar el triplano N864DR que, después de una intensa vida operativa, fue donado al Australian War Memorial de Canberra. En los últimos años se han construido numerosas réplicas de este famoso caza.



El subteniente Fritz Kempf del Jasta 2 (apócope por Jagdstaffel, o escuadrón de caza), unidad que recibió el nombre de Oswald Boelcke, fue uno de los extravagantes pilotos de caza de 1917-18. Su triplano, Dr.I nº 213/17, exhibe su inicial del mayor tamaño posible, y en el ala central la inscripción, en alemán, «¿Aún no me conoces?». No consiguió situarse entre los 20 principales ases alemanes.



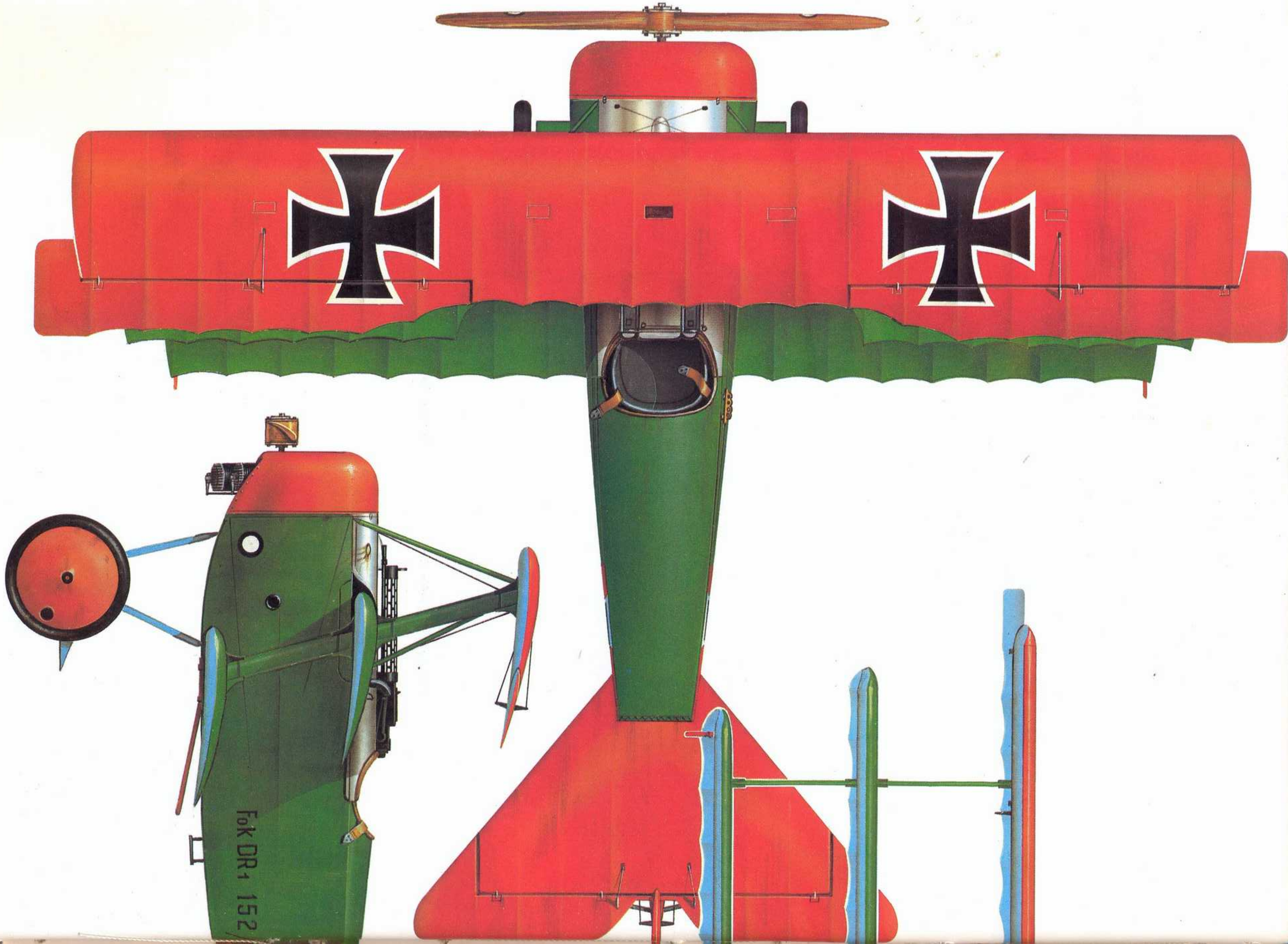
Variantes del Dr.I

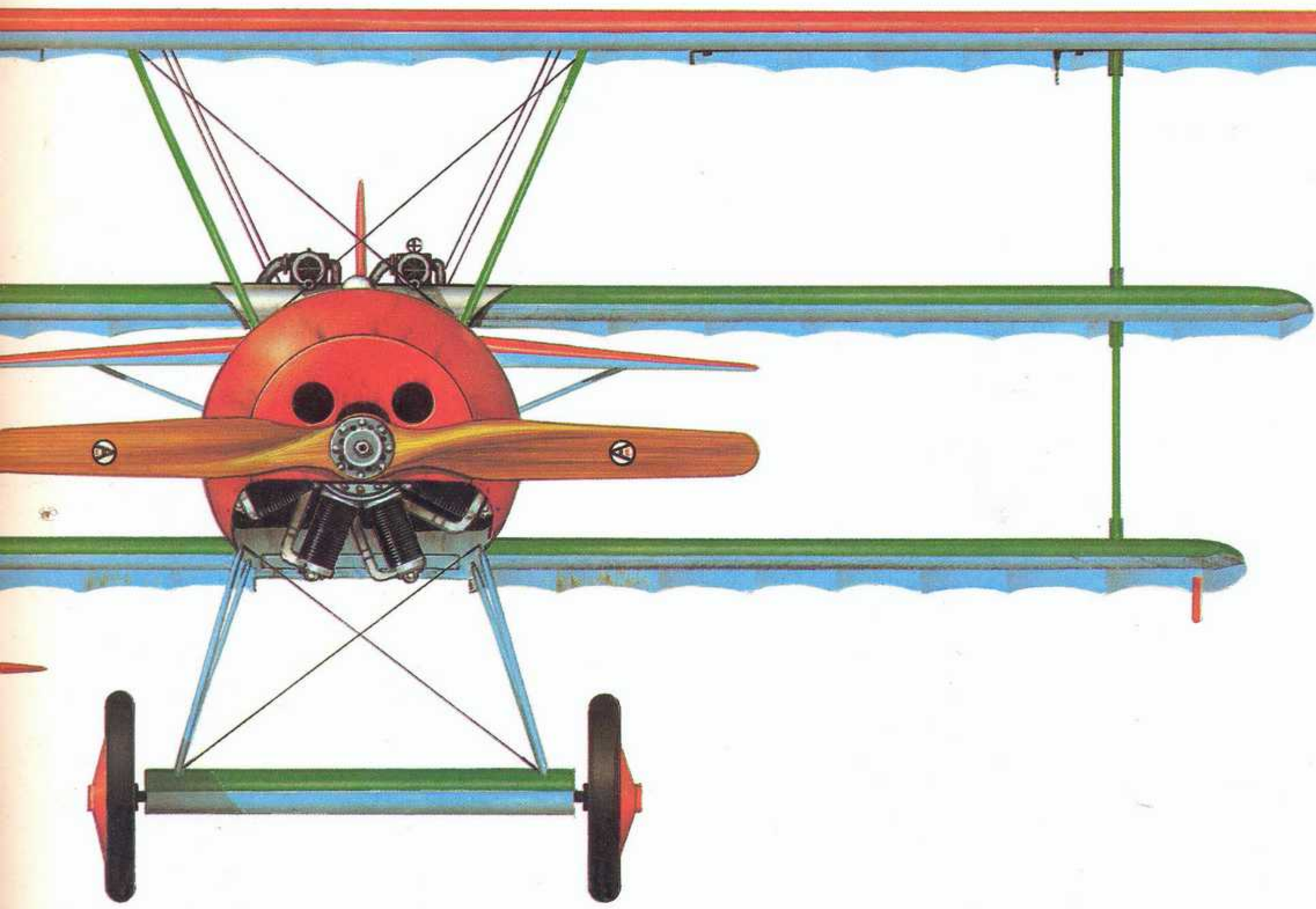
D.VI: prototipo original del triplano Fokker, con motor rotativo de 9 cilindros Oberursel Ur.II de 110 hp; envergadura 6,20 m; longitud 5,75 m, y desprovisto de armamento; posteriormente envergadura del plano superior incrementada a 7,20 m y dos ametralladoras LMG 08 15 de 7,92 mm
V4: aparatos 102/17 y 103/17, triplanos de preproducción con caracteristicas similares al Dr.I
Dr.I: avión de producción (total 318)

Corte esquemático del Fokker Dr.I

1 Punta plano superior estribor
2 Recubrimiento en tela planos
3 Montante superior interplanos estribor
4 Cables mando alerón
5 Hélice bipala de madera
6 Semiplano central estribor
7 Montante inferior interplanos
8 Tornillos sujeción cubo hélice
9 Capó ventilado motor
10 Motor rotativo 9 cilindros Oberursel Ur.II (Le Rhône)
11 Mampara cortafuegos compartimiento motor
12 Bancada motor
13 Caja engranajes reductores
14 Recubrimiento lateral en madera
15 Carburador
16 Pedales timón dirección
17 Reposapiés piloto
18 Montaje compás
19 Timón mando
20 Mando gases
21 Cables disparo ametralladoras
22 Tolvas munición
23 Depósito combustible (capacidad 91 l)
24 Estructura caja largueros alares
25 Fijaciones plano central al fuselaje
26 Tapón llenado combustible
27 Ametralladoras LMG 08/15 de 7,92 mm
28 Punto de mira de anillo
29 Riostras laterales refuerzo
30 Montantes en «V» sección central
31 Cables alerón
32 Fijación montante en «V»
33 Borde de ataque revestido de madera
34 Caja largueros plano superior
35 Costillas
36 Montante superior interplanos babor
37 Estructura punta plano
38 Envuelta de refuerzo costillas
39 Compensador alerón
40 Estructura alerón en tubo de acero soldado
41 Saliente de mando alerón
42 Cable borde de fuga
43 Estructura semiplano central babor
44 Fijación montantes interplanos
45 Recorte raíz alar para proporcionar visibilidad frontal hacia abajo
46 Palanca amartillado ametralladoras
47 Brocal almohadillado cabina
48 Instrumentos motor
49 Palanca gases y llave de paso gasolina
50 Asiento piloto
51 Regulador desplazamiento asiento
52 Estructura fuselaje en tubo de acero soldado
53 Extremo final recubrimiento lateral en madera
54 Recubrimiento superior en madera
55 Montante inferior interplanos babor
56 Larguero superior fuselaje
57 Espaciadores horizontales
58 Punta plano inferior babor
59 Patín punta plano
60 Montaje sección central plano cola
61 Estructura plano cola en tubo de acero soldado
62 Compensador timón dirección
63 Borde de ataque en tubo acero
64 Compensador timón profundidad
65 Estructura timón profundidad en tubo de acero
66 Recubrimiento textil timón dirección
67 Codaste
68 Salientes mando timón dirección
69 Salientes mando timón profundidad
70 Articulación patín de cola
71 Zapata acero patín de cola
72 Amortiguadores de cuerda elástica
73 Espaciadores verticales fuselaje
74 Asideros elevación
75 Cubierta textil fuselaje
76 Riostras diagonales de refuerzo (cables dobles)
77 Cables mando timón profundidad
78 Larguero inferior fuselaje
79 Guías cables mando
80 Peldaño acceso
81 Estructura soporte asiento
82 Mamparo tela parafangos
83 Piso cabina
84 Eje montaje timón control
85 Caja largueros sección central plano inferior
86 Fijaciones montante tren aterrizaje
87 Montantes en «V» tren aterrizaje principal
88 Rueda babor
89 Recubrimiento textil disco rueda
90 Radios rueda
91 Eje rueda
92 Estructura carenado eje
93 Caja largueros eje
94 Amortiguadores cuerda elástica
95 Rueda estribor
96 Acceso válvula cámara
97 Patín punta plano inferior estribor

© Pilot Press Ltd.


FOK DR1 152/





Fokker Dr.I numerado 152/17 (nº de construcción 1864), uno de una hornada de 30 de las series iniciales de producción. Destinado al Jasta 11, fue pilotado ocasionalmente por Manfred von Richthofen, y después de la guerra fue expuesto en el museo de Berlín, totalmente pintado de rojo.

Fokker Dr.I

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza explorador de caza
Planta motriz: motor rotativo de nueve cilindros y 110 hp Oberursel Ur.II
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 185 km/h, y 165 km/h a 4 000 m; tiempo de trepada a 1 000 m, 2 minutos 55 segundos; techo de servicio 6 100 m; alcance 300 km; autonomía 1 hora 30 minutos
Pesos: vacío 406 kg; máximo al despegue 586 kg
Dimensiones: envergadura, plano superior 7,19 m, plano central 6,23 m, y plano inferior 5,70 m; longitud 5,77 m; altura 2,95 m; superficie alar, incluido el carenaje de soporte 18,66 m^2
Armamento: dos ametralladoras LMG 08/15 de 7,92 mm con 500 disparos por arma

A-Z de la Aviación

Arado Ar 67 y Ar 68

Historia y notas

En los últimos meses de 1933, Arado realizó las pruebas de vuelo del que sería único ejemplar del **Ar 67**, algo más pequeño y ligero que el Ar 65, propulsado por un motor Rolls-Royce Kestrel VI de 640 hp que desarrollaba una velocidad máxima de 340 km/h. Al igual que sus predecesores, era de construcción mixta, y como ellos iba a llevar dos ametralladoras de 7,92 mm

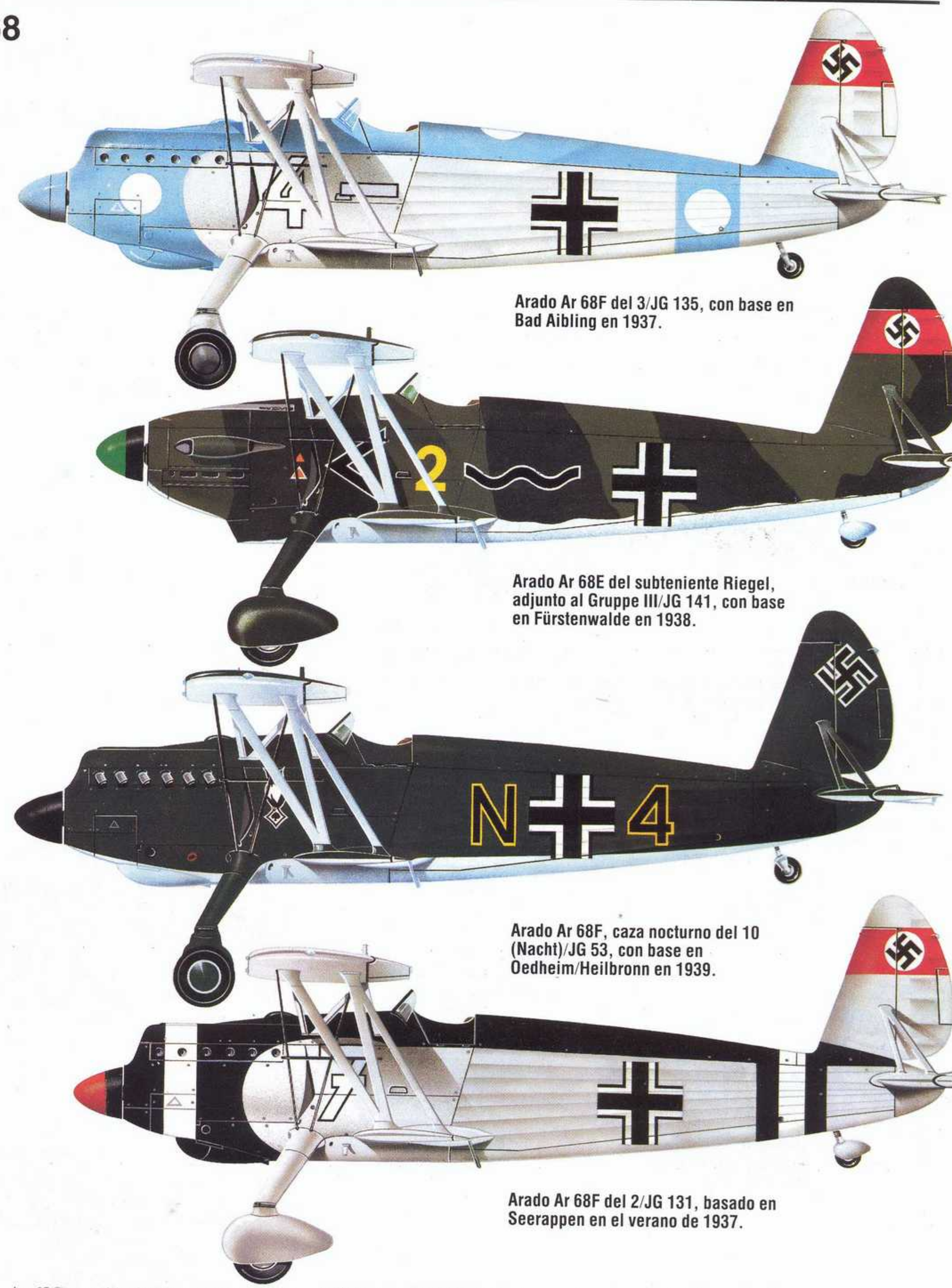
El desarrollo de este modelo se abandonó en favor del proyecto **Arado Ar 68**, que debía ser el último caza biplano utilizado por la Luftwaffe en los frentes de batalla. Este avión, que alcanzó los estándares contemporáneos en cuanto a eficiencia aerodinámica, tenía un fuselaje de sección ovalada, construido de tubo de acero y revestido con planchas metálicas en la parte posterior y en la proa. Las alas, de una sola sección, eran de madera revestida de madera terciada y tela. La característica deriva que se utilizaría casi sin excepción en los posteriores Arado monomotores apareció ya en el Ar 68, que también llevaba un tren de aterrizaje carenado.

El prototipo del **Ar 68a** voló por vez primera en 1934; su planta motriz consistía en un motor BMW VId de 12 cilindros en V, con una potencia constante máxima de 550 hp que proporcionaba unas prestaciones decepcionantes. El problema se resolvió en parte al dotar al segundo prototipo, **Ar 68b**, de un motor Junkers Jumo 210 de 12 cilindros en V invertida de 610 hp con sobrecompresor, que mejoraba la visibilidad desde la cabina del piloto y proporcionaba mayor potencia a gran altura. A pesar de ello, el radiador de barbilla ofrecía una resistencia al avance que reducía las prestaciones previstas, por lo que se construyó un tercer prototipo, el **Ar 68c**, que realizó su primer vuelo en verano de 1935 y fue el primero en montar el armamento previsto, dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm. El cuarto y quinto prototipos, denominados **Ar 68d** y **Ar 68e**, llevaban motores BMW VI y Jumo 210 respectivamente, y tenían ya la consideración de aviones de preproducción.

Los suministros de estos aviones a la Luftwaffe comenzaron a finales del verano de 1936. Al estallar la II Guerra Mundial, la mayoría de los Ar 68 que continuaban en servicio en Alemania se dedicaron al entrenamiento de pilotos.

Variantes

Ar 68E: segunda de las versiones producidas, cuyas entregas se retrasaron hasta la primavera de 1937 por retrasos en el suministro de los motores Jumo 210. Un bastidor colocado bajo el fuselaje permitía el transporte de seis bombas de 10 kg. En 1937, tres Ar 68E fueron enviados a España para evaluación real como cazas nocturnos, y posteriormente fueron utilizados en misiones de ataque al suelo con pilotos españoles
Ar 68F: versión inicial de producción con motor BMW VI de 750 hp
Ar 68G: versión fallida debido al peso excesivo del motor BMW
Ar 68H: sólo se construyó un prototipo con un motor radial BMW 132 de nueve cilindros, con el que se lograba un incremento de la velocidad máxima de 65 km/h; la cabina iba provista de cubierta corrediza y llevaba dos ametralladoras adicionales MG 17 en el ala superior



Arado Ar 68F del 3/JG 135, con base en Bad Aibling en 1937.

Arado Ar 68E del subteniente Riegel, adjunto al Gruppe III/JG 141, con base en Fürstenwalde en 1938.

Arado Ar 68F, caza nocturno del 10 (Nacht)/JG 53, con base en Oedheim/Heilbronn en 1939.

Arado Ar 68F del 2/JG 131, basado en Seerappen en el verano de 1937.

Especificaciones técnicas

Arado Ar 68E-1
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Junkers Jumo 210 Da de cilindros invertidos y 690 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 305 km/h; techo de servicio 8 100 m; autonomía 415 km
Pesos: vacío 1 840 kg; máximo en despegue 2 475 kg
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 9,50 m; altura 3,28 m; superficie alar 27,30 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas MG 17 de 7,92 mm de tiro frontal

Arado Ar 76

Historia y notas

Este aparato, proyectado para servir como entrenador avanzado y capaz, además, de cumplir funciones de caza ligero o «Heimatschutzjäger» para defensa interior en caso de emergencia, fue diseñado por Walter Blume, y el prototipo **Arado Ar 76a** realizó su primer vuelo en 1934; le siguieron los prototipos **Ar 76 V2** y **Ar 76 V3** en 1935. El Ar 76 era un monoplano de ala en parasol, monoplaza, con tren de aterrizaje cantilever de ruedas carenadas y un motor lineal Argus As 10C de cilindros invertidos. La estructura básica del fuselaje era de tubo de acero soldado, y las alas de madera; con excepción de la proa y la parte superior del fuselaje, detrás de la cabina de piloto, que iban revestidas de planchas de aleación ligera, todo el resto de la estructura estaba recubierto de tela.

No obstante el buen comportamiento general del aparato, el Ar 76 sufrió algunos reveses en las pruebas de vuelo. El primer prototipo se estrelló en uno de los vuelos iniciales, y aunque las modificaciones introducidas en la típica cola de Arado (deriva colocada delante de los estabilizadores horizontales) solucionaron todos los problemas, el Ministerio del Aire alemán prefirió el Focke-Wulf Fw 56 Stösser. Se fabricó una reducida serie del **Ar 76A**, que fue empleada algún tiempo con buenos resultados en las Jagdfliegerschulen (escuelas de pilotos de caza de la Luftwaffe).

Especificaciones técnicas

Arado Ar 76A
Tipo: entrenador y caza ligero monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Argus As 10C de cilindros invertidos, de 240 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 267 km/h; tiempo inicial de trepada a 5 000 m, 21 min; techo de servicio 6 400 m; autonomía máxima 470 km
Pesos: equipado en vacío 750 kg; máximo en despegue 1 070 kg



El Arado Ar 76 (en la foto aparece el prototipo V-2) demostró ser un magnífico aparato de entrenamiento (foto John Stroud).

Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 7,20 m; altura 2,55 m; superficie alar 13,30 m^2
Armamento: (entrenador) habitualmente una ametralladora MG 17 de 7,92 mm, sincronizada, colocada en la cubierta anterior del fuselaje; (caza) dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, sincronizadas, colocadas en la parte anterior, y tres bombas de 10 kg en el soporte del fuselaje

Arado Ar 79

Historia y notas

El **Arado Ar 79**, biplaza diseñado para turismo y acrobacia, apareció por vez primera en 1938, provisto de un motor Hirth HM504A-2 de 105 hp. La sección delantera del fuselaje estaba construida de tubo de acero soldado, mientras que la parte posterior era una estructura monocoque. Las alas eran estructuras sencillas, con un único larguero de madera recubierto de madera terciada y tela. El tren de aterrizaje era retráctil, con las ruedas principales plegables lateralmente hacia el interior para alojarse en la sección central de las alas.

En 1938, los Ar 79 consiguieron una serie de récords internacionales de velocidad, incluido el de vuelo en solitario de 1 000 km, a 229,04 km/h, conseguido el 17 de julio, y el vuelo, también en solitario, de 2 000 km a 227, 029 km/h, realizado el 29 del mismo mes. A finales de año, el Ar 79 estaba en condiciones de intentar un récord de distancia; se le acopló un depósito lanzable de 520 l, situado en la parte posterior de la cabina. El avión fue transportado por el teniente Pulkowski y el subteniente Jennett de Brandenberg a Benghasi, en Libia, punto desde el que realizaron un vuelo sin escalas hasta Gaya, en la India; con un total de 6 303 km, a una velocidad media de 160 km/h, que fueron cubiertos entre el 29 y el 31 de diciembre.



Arado Ar 79 con marcas civiles alemanas de preguerra.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión biplaza de entrenamiento y turismo
Planta motriz: un motor lineal Hirth HM 504A-2 de cilindros invertidos y 105 hp
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; velocidad de crucero 205 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 025 km
Pesos: vacío 460 kg; máximo en despegue 760 kg
Dimensiones: envergadura 10 m; longitud 7,62 m; altura 1,87 m; superficie alar 14 m^2



El Arado Ar 79 es un genuino representante del tipo de monoplanos de ala baja desarrollados por la industria aeronáutica alemana a finales de los años treinta.

Arado Ar 95

Historia y notas

En 1935, Walter Blume diseñó el **Arado Ar 95**, para realizar funciones de patrulla costera, reconocimiento y caza ligero. Este biplaza de doble flotador estaba construido totalmente de metal, con alas paralelas sujetas a unas secciones centrales de cuerda desigual y diferente espesor. Esta configuración algo extraña tenía por objeto facilitar el acceso a las cabinas desde la raíz del plano inferior, que era el más grueso y de cuerda más ancha, al tiempo que ofrecía mejor visibilidad hacia arriba, gracias a la adopción de un plano superior más delgado y estrecho. Los flotadores iban sujetos mediante montantes al fuselaje y a la sección central de los planos. La doble cabina disponía de una cubierta corrediza e iba abierta por detrás para permitir el uso de una ametralladora de 7,92 mm, que complementaba a otra del mismo calibre, fija de tiro frontal, ubicada en el morro del fuselaje.

El primer prototipo voló en 1937, propulsado por un motor BMW 132 De de nueve cilindros en estrella y 880 hp de potencia. El segundo prototipo iba equipado con un motor Junkers Jumo 210 de 12 cilindros y 690 hp de potencia, y tanto uno como el otro se mostraron al nivel de los dos prototi-

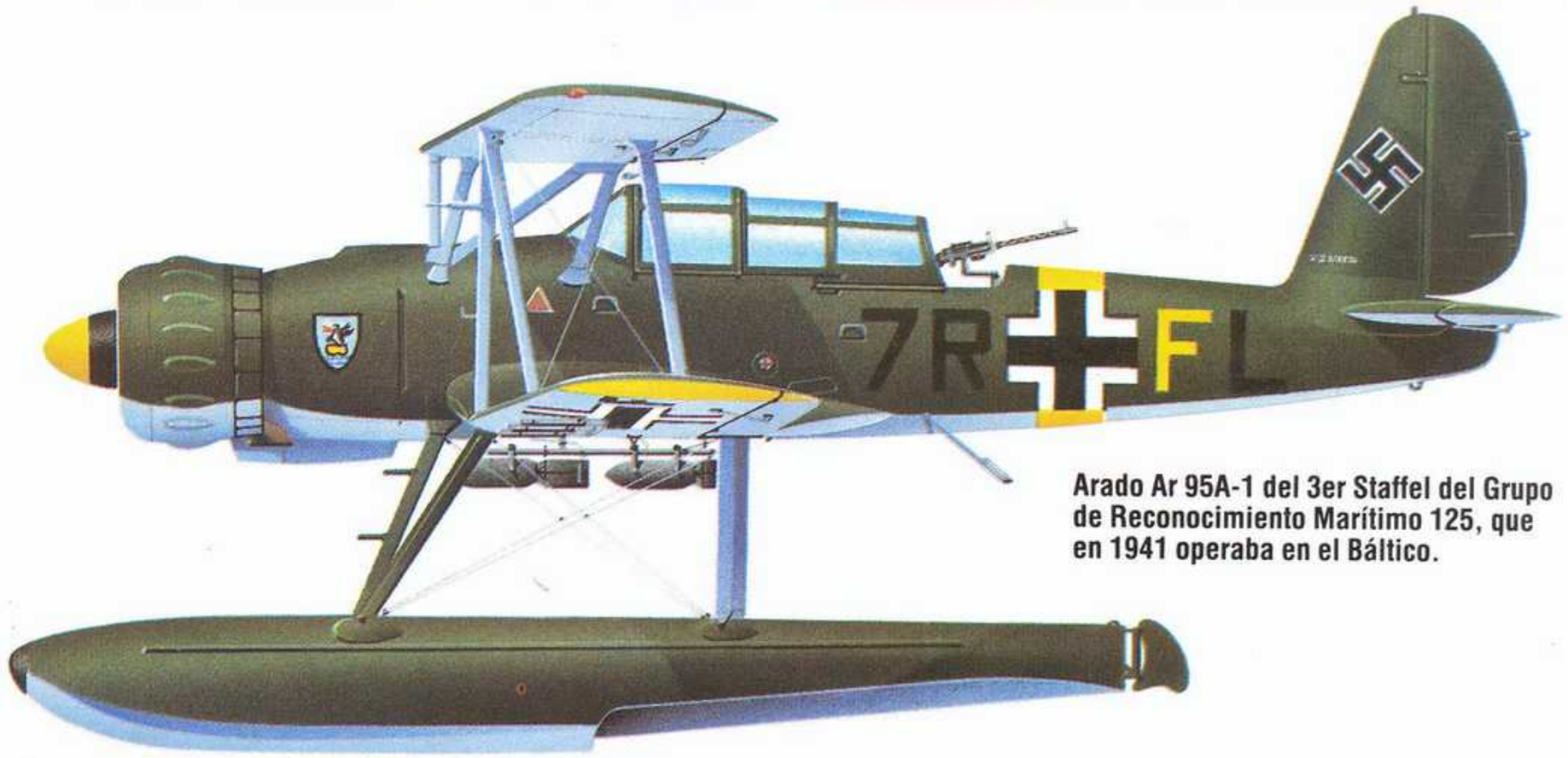


El Arado 95 fue un esfuerzo no muy conseguido por satisfacer las necesidades de la Luftwaffe de un avión de ataque ligero y patrulla costera. Este Ar 95A sirvió en la II Guerra Mundial en una unidad de reconocimiento costero (foto Bundesarchiv).

Arado Ar 95 (sigue)

pos del hidroplano Focke-Wulf Fw 62, de un solo flotador. La versión provista de motor BMW demostró que valía la pena continuar con su desarrollo, y un lote de seis prototipos y ejemplares de preproducción fueron utilizados por la Legión Cóndor, durante la Guerra Civil española; pero la Luftwaffe no llegó a efectuar ningún pedido de Ar 95.

Impertérrito, Arado ofreció el diseño para exportación en una doble forma: el hidroavión **Ar 95W**, que recibió pedidos de Turquía en 1938, y el **Ar 95L** con tren de aterrizaje carenado y fijo, comprado por Chile. Este último pedido se suministró antes del comienzo de la II Guerra Mundial, pero los hidroaviones destinados a los turcos fueron retenidos por la Luftwaffe, que les asignaron la denominación **Ar 95A**, y los emplearon durante el curso de la guerra en funciones de entrenamiento de vuelo de los Seeaufklärungsgruppen (unidades de reconocimiento costero).



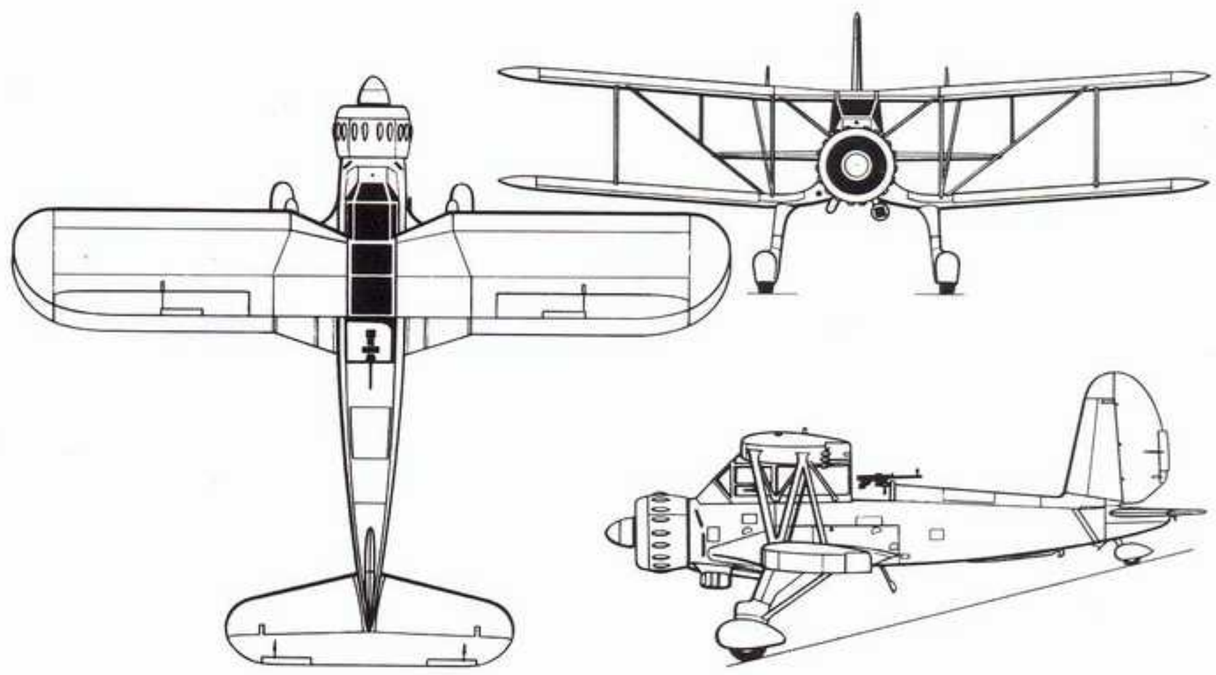
Arado Ar 95A-1 del 3er Staffel del Grupo de Reconocimiento Marítimo 125, que en 1941 operaba en el Báltico.

Variante

Ar 195: Arado llegó a construir tres prototipos de la versión navalizada Ar 195, el primero de los cuales realizó su vuelo inaugural en 1937; las modificaciones principales fueron la adición de un gancho de frenado y carretes para el catapultado, así como una cubierta transparente más alta en la cabina con objeto de mejorar la visibilidad delantera al efectuar aterrizajes en cubierta; entre los datos conocidos constan una velocidad máxima de 280 km/h, velocidad de crucero de 250 km/h, techo de servicio 6 000 m, autonomía 650 km, peso en vacío 2 380 kg, peso máximo en despegue 3 745 kg, envergadura 12,50 m, longitud 10,50 m, altura 3,60 m, superficie alar 46 m^2

Especificaciones técnicas

Arado Ar 95A-1
Tipo: biplaza de patrulla costera y ataque ligero
Planta motriz: un motor radial BMW 132 De de 880 hp
Prestaciones: velocidad máxima 310 km/h a 3 000 m; velocidad de crucero 255 km/h a 1 200 m; techo de servicio 7 300 m; autonomía 1 100 km
Pesos: vacío 2 450 kg; máximo en despegue 3 560 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 11,10 m; altura 3,60 m; superficie alar 45,40 m^2
Armamento: una ametralladora MG 17 de 7,92 mm fija de tiro frontal, y otra ametralladora móvil MG 15 de 7,92 mm en la cabina posterior; en un soporte situado bajo el fuselaje podía cargarse un torpedo de 800 kg o una bomba de 500 kg



Arado Ar 195 V1.

Arado Ar 96

Historia y notas

Con una producción total al final de las hostilidades del orden de 11 500 aviones, el **Arado Ar 96** constituyó el tipo estándar de entrenador moderno de la Luftwaffe; fue diseñado por Walter Blume y realizó su primer vuelo en 1938. Construido totalmente de aleación ligera, el prototipo llevaba un motor lineal Argus As 10C de ocho cilindros y 240 hp de potencia, así como un tren de aterrizaje retráctil cuyas patas se alojaban lateralmente dentro de la alas. A fin de proporcionarle mayor estabilidad en el aterrizaje y hacer más fácil su manejo por parte de los alumnos, se modificó la posición de las ruedas del tren de aterrizaje para que se plegaran hacia dentro, y no hacia fuera.

Las pruebas llevadas a cabo por el Ministerio del Aire alemán fueron un éxito, y en 1939 se fabricó un lote inicial de la versión **Ar 96A**, que llevó a una estimable cantidad de pedidos del modelo **Ar 96B**, con motor más potente, que comenzó a suministrarse en 1940. La fabricación de este avión se traspasó a la Ago Flugzeugwerke en Oschersleben/Bode, que era una compañía subsidiaria de la Junkers; y más tarde, a mediados de 1941, se encargó a la compañía checoslovaca Avia, a la que en 1944 se incorporó, a efectos de este programa de fabricación, la organización Letov de Praga. Los checos continuaron produciendo este modelo hasta 1948, y lo suministraron a las Fuerzas Aéreas Checas con el nombre de **Avia C.2B**.

El Ar 96 fue utilizado por la Luftwaffe, en funciones de entrenamiento de vuelo nocturno y con instrumentos y en unidades de reserva.



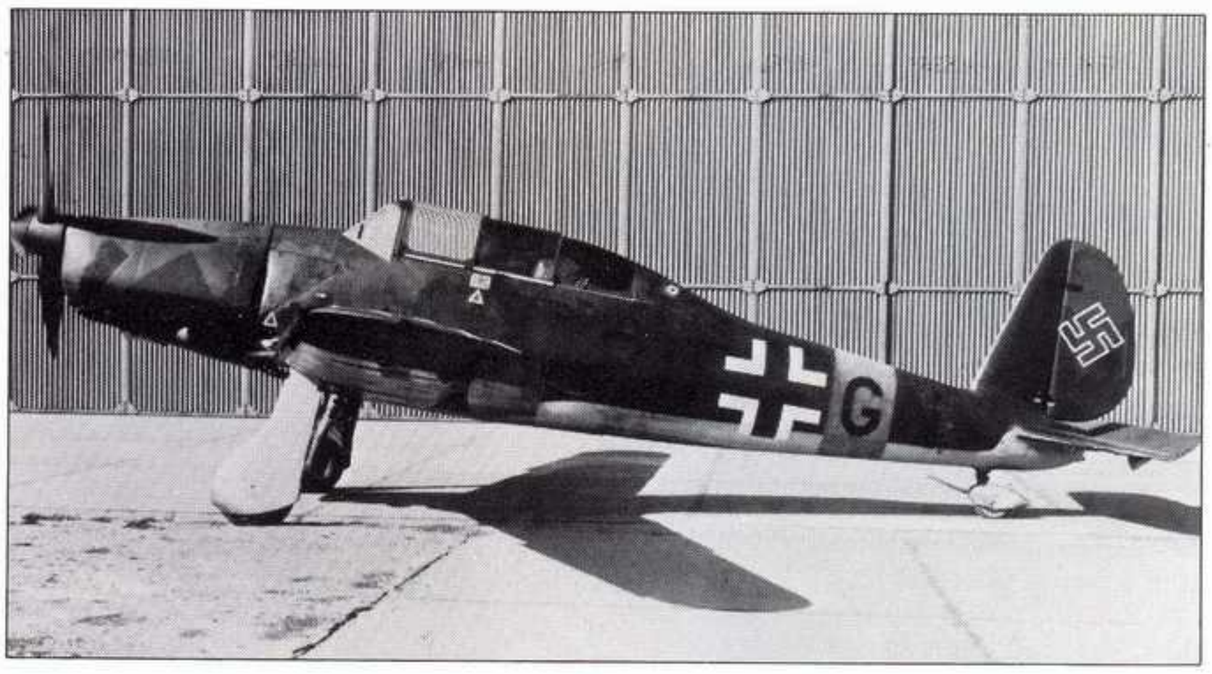
Arado Ar 96B construido en Checoslovaquia con la denominación Avia C 2B.

Variantes

Ar 96B: versión de producción principal; el fuselaje se alargó con objeto de aumentar la capacidad de combustible y de acoplar un motor más potente; la variante **Ar 96B-1** para entrenamiento de pilotos iba desprovista de armamento, y el **Ar 96B-2** disponía de una ametralladora MG 17 de 7,92 mm.
Ar 96C: se fabricó sólo un lote de preproducción para realizar prácticas de bombardeo, provisto de un panel transparente en el suelo de la cabina; la planta motriz era un motor Argus As 410C de 480 hp

Especificaciones técnicas

Arado Ar 96B
Tipo: avión biplaza para entrenamiento avanzado
Planta motriz: un motor lineal Argus As 410A-1 de 465 hp
Prestaciones: velocidad máxima 330 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 295 km/h; tiempo de trepada a 3 000 m, 6 min 50 seg; techo de servicio 7 100 m; autonomía 990 km
Pesos: vacío 1 295 kg; máximo en despegue 1 700 kg
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 9,10 m; altura 2,60 m; superficie alar 17,10 m^2
Armamento: una ametralladora MG 17 de 7,92 fija de tiro frontal



El Arado Ar 96 se construyó en dos versiones: Ar 96A, y Ar 96B (en la ilustración), con un fuselaje más largo.

Arado Ar 196

Historia y notas

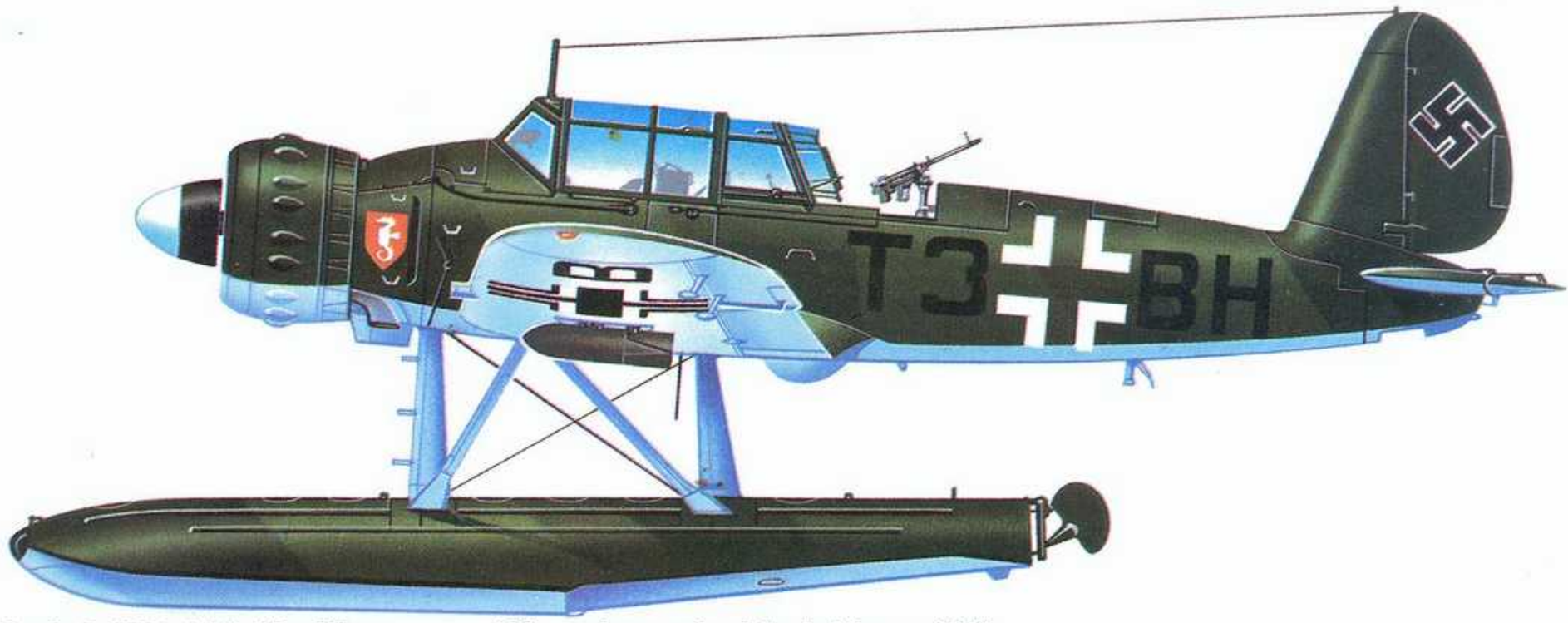
En otoño de 1936, el departamento técnico del Ministerio del Aire alemán publicó las especificaciones para un hidroplano catapultable que debía sustituir al Heinkel He 50, en servicio en los Bordfliegerstaffeln, unidades de la Luftwaffe encargadas de proporcionar a la Kriegsmarine los aviones de reconocimiento necesarios para sus buques mayores y otras embarcaciones de superficie. Las especificaciones indicaban que debía tratarse de un biplaza, con uno o dos flotadores, provisto de un solo motor de 800 a 900 hp; entre los tipos propuestos, se seleccionaron para su posterior desarrollo el biplano Focke-Wulf Fw 62 y el monoplano **Arado Ar 196**.

El Ar 196 estaba construido totalmente de metal, con fuselaje de sección rectangular, construido de tubo de acero, modificado para darle una forma ovalada mediante el empleo de formeros y larguerillos, y recubierto de plancha metálica en la parte delantera y de tela en la posterior. Las alas eran de doble larguero con cubierta metálica, abisagradas en el borde de fuga para plegarse hacia atrás junto al fuselaje una vez se separaban los montantes traseros de los flotadores. Cada uno de éstos alojaba un depósito con 300 l de combustible.

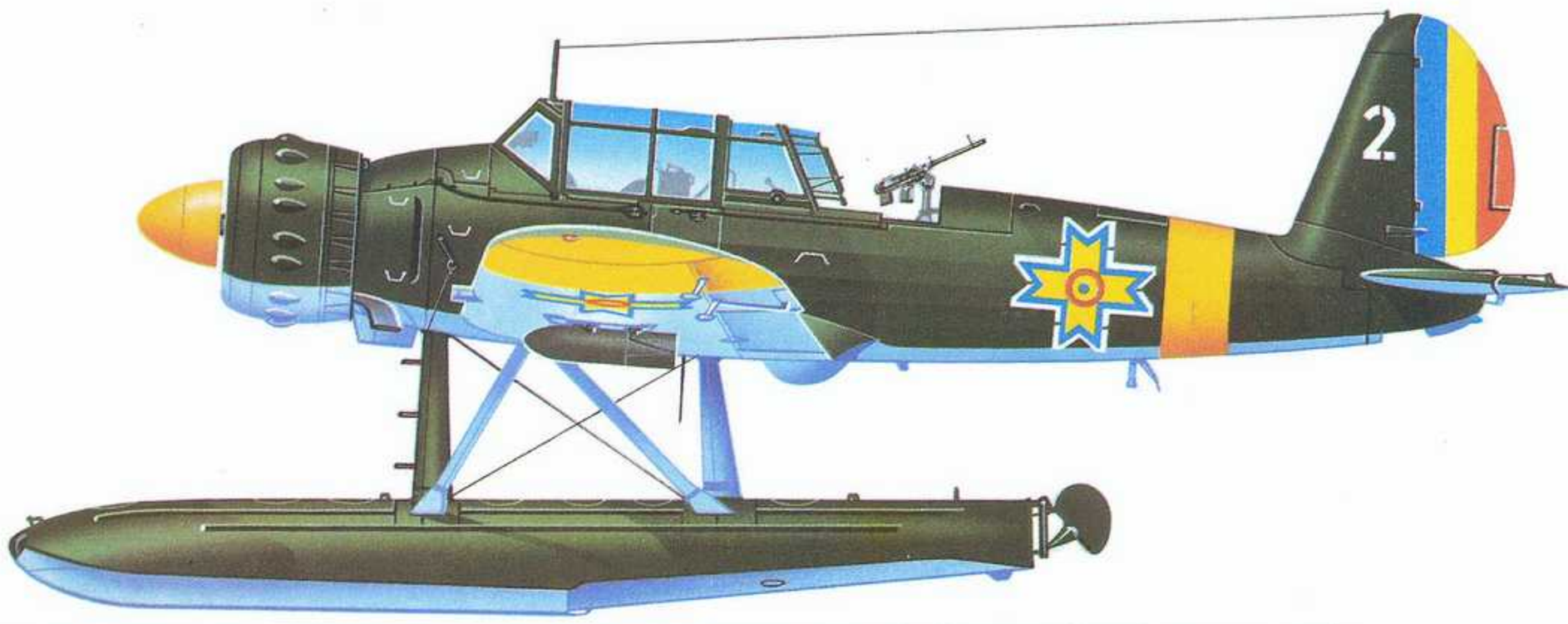
En el verano de 1937 se realizaron las pruebas de vuelo de dos prototipos de cada diseño, en el Erprobungstelle de Travemünde, y la neta superioridad del Arado no tardó en eliminar a su competidor el Focke-Wulf. Se encargaron cuatro prototipos del Ar 196, propulsados por un motor radial BMW 132 De de 880 hp; los dos primeros (como los probados en Travemünde), provistos de doble flotador, fueron denominados **Ar 196A**; el tercero y el cuarto, con un flotador central y dos estabilizadores laterales, fueron denominados **Ar 196B**. El cuarto prototipo fue el primero en ir provisto de armamento; llevaba dos cañones MG FF de 20 mm en las alas y una ametralladora MG 17 de 7,92 mm colocada en el costado de estribor del fuselaje delantero. Un quinto prototipo, también denominado Ar 196B, fue equipado con un motor más potente, un BMW 132K de 950 hp que accionaba una hélice tripala de paso variable, en sustitución de la hélice bipala de doble paso de los primeros cuatro prototipos.

La valoración de las cualidades hidrodinámicas de las diferentes configuraciones de flotador fue llevada a cabo por la Aerodynamischen Versuchsanstalt Göttingen, y en Travemünde. Si bien no se apreciaron ventajas notorias de un determinado modelo respecto al otro, se optó por la versión de doble flotador y se pasó pedido de una serie inicial de diez **Ar 196A-0.**

La producción total del Ar 196 superó los 500 aviones, incluyendo las unidades construidas en 1942-43 por la Société Nationale de Constructions Aéronautiques en St Nazaire, Francia, y por Fokker en Amsterdam, entre abril y agosto de 1943. Las primeras entregas a la Luftwaffe se destinaron a los Bordfliegerstaffeln 1/196 y 5/196, con bases en Wilhelmshaven y Kiel-Holtenau, que estaban a las órdenes de la Kriegsmarine. El primer buque equipado con un **Ar 196A-1** fue el acorazado de bolsillo *Admiral Graf Spee*, volado en diciembre de 1939 frente a Montevideo, después de haber sido bloqueado en el estuario del Río de la Plata por un escuadrón de cruceros británicos bajo el mando del comodoro Henry Harwood.

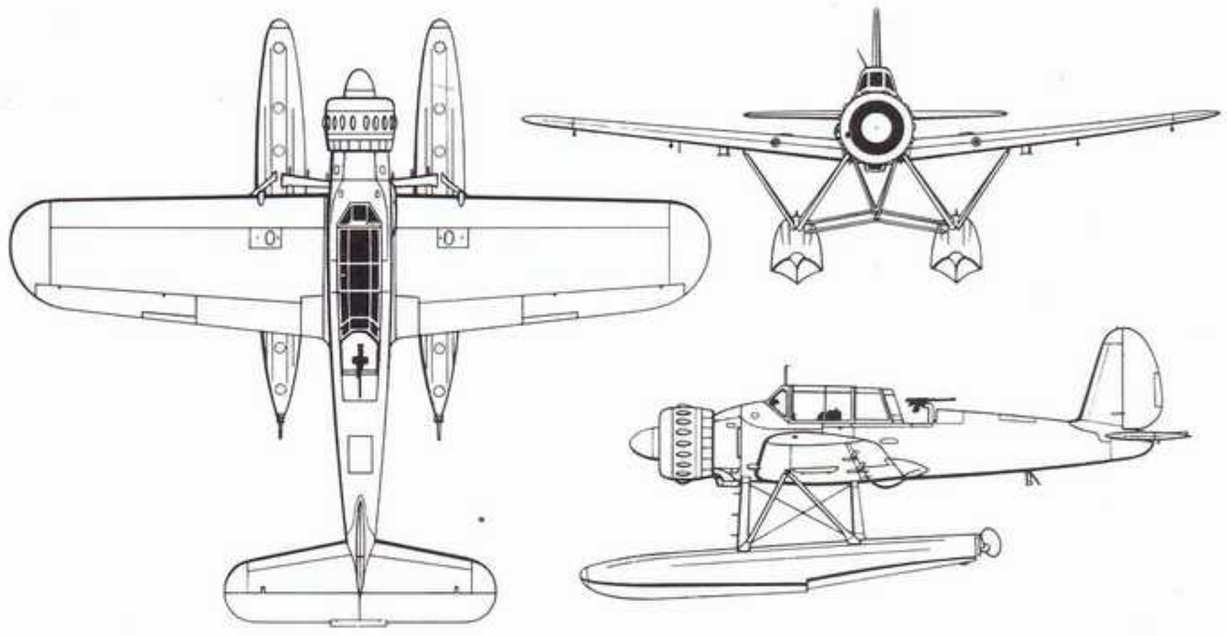


Arado Ar 196A-3 del 1/Bordfliegergruppe 196, con base en las islas Lofoten en 1944.



Arado Ar 196A-3 de la Escadrila 102 rumana, que en 1943 formaba parte de la flotilla de hidroaviones que operaban desde Odessa bajo el Mando de Reconocimiento del Mar Negro.

Este tipo de avión también fue muy utilizado en misiones de patrulla costera y pronto consiguió un espectacular éxito, con la captura del submarino británico HMS *Seal* por parte de dos **Ar 196A-2** del 1 Staffel/Küstenfliegergruppe 706 con base en Aalborg, Dinamarca. Averiado por una mina e incapaz de sumergirse, el submarino se vio obligado a rendirse ante el ataque con bombas y fuego de cañón de los Arado. El Ar 196 se utilizó en las principales batallas (Atlántico Norte, Báltico, Mediterráneo oriental, Adriático, Egeo y Mar Negro). Este avión también fue utilizado por el 161º Escuadrón Costero de las Fuerzas Aéreas Búlgaras y por los 101º y 102º Escuadrones Costeros de las Fuerzas Aéreas Rumanas.



Arado Ar 196A-3.

Variantes

Ar 196A-0: lote previo de 10 aviones, provistos de soportes para bombas y una sola ametralladora MG 15 instalada en la cabina posterior
Ar 196A-1: 20 aviones con ligeros cambios, construidos en 1939 y utilizados en los principales navíos de guerra, entre ellos el *Admiral Graf Spee, Deutschland, Scharnhorst, Gneisenau, Admiral Scheer* y *Prinz Eugen*; en 1940 uno de los aviones del *Admiral Hipper*, capturado en Noruega, fue evaluado en el Marine Aircraft Experimental Establishment, en Helensburgh
Ar 196A-2: variante para patrulla costera, con armamento reforzado de dos cañones MG FF de 20 mm instalados en las alas, y una ametralladora MG 17 de 7,92 mm en el fuselaje delantero; peso vacío 2 075 kg, máximo en despegue 3 175 kg
Ar 196A-3: versión con estructura reforzada, provista de equipo adicional de radio y una nueva hélice tripala de paso variable; también fue construida la misma variante por SNCA y Fokker
Ar 196A-4: versión catapultable del Ar 196A-3; se pidieron 24 ejemplares para sustituir a los A-1 de los Bordfliegerstaffeln
Ar 196A-5: última versión producida, con mejor equipo de radio y con una instalación de MG 81Z (ametralladoras gemelas MG 81 de 7,92 mm) en la cabina posterior; los últimos ejemplares de un total de 91 producidos fueron construidos por Fokker en agosto de 1944
Ar 196B-0: lote inicial de una versión con un solo flotador y dos estabilizadores, suministrados para su prueba en 1940-41
Ar 196C: proyecto de una versión con mejoras aerodinámicas, que fue cancelado en 1941

Especificaciones técnicas

Arado Ar 196A-3
Tipo: avión biplaza embarcado e hidroplano para patrulla costera
Planta motriz: un motor radial BMW 132K de 960 hp
Prestaciones: velocidad máxima 310 km/h a 4 000 m; velocidad de crucero 255 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 1 070 km
Pesos: vacío 2 990 kg; máximo en despegue 3 730 kg
Dimensiones: envergadura 12,40 m; longitud 11 m; altura 4,45 m; superficie alar 28,40 m^2
Armamento: dos cañones MG FF de 20 mm de tiro frontal instalados en las alas, una ametralladora MG 17 de 7,92 mm colocada en el costado de estribor del fuselaje delantero, y otra ametralladora MG 15 de 7,92 mm sobre soporte móvil en la cabina posterior; más soportes subalares para dos bombas de 50 kg

Arado Ar 197

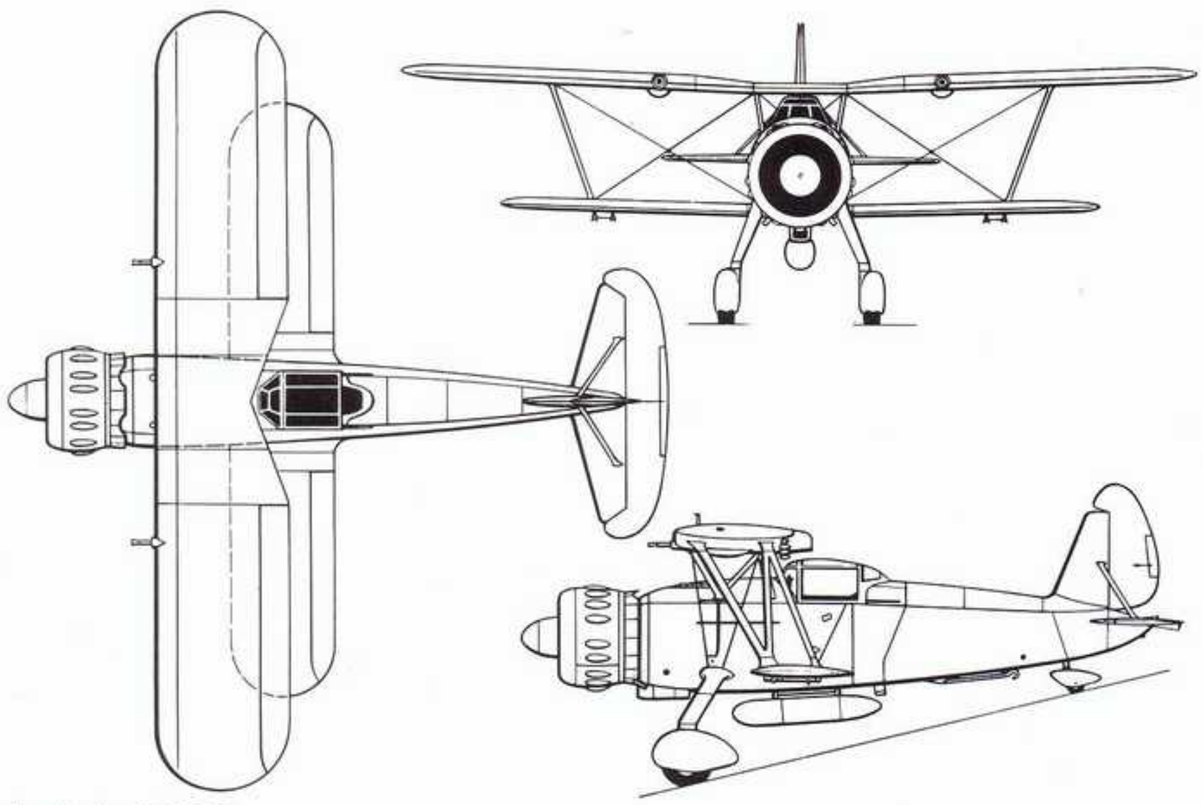
Historia y notas

Aunque los planes alemanes para construir portaviones nunca llegaron a realizarse (se llegó a botar el *Gran Zeppelin*, pero jamás se terminó) sí que se desarrollaron algunos aviones en previsión de su posterior empleo en estos proyectos. Uno de esos aviones fue el **Arado Ar 197**, desarrollado paralelamente al Ar 68H, con el que tiene una gran similitud. El primer prototipo iba propulsado por un motor lineal Daimler Benz dB 600A de 900 hp, que accionaba una hélice tripala. El segundo iba provisto de un motor radial BMW 132J de 815 hp, y fue el primer ejemplar realmente naval, provisto de bobinas para ser catapultado y gancho de frenado. Ambos aviones volaron por vez primera en la primavera de 1937, y pronto fueron seguidos por un tercer prototipo con motor BMW 132 De potenciado, de 880 hp. Tras la evaluación llevada a cabo en la Erprobungstelle de Travemünde, no se pasó ningún pedido.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza naval monoplaza y bombardero ligero
Planta motriz: un motor radial BMW 132 De de 880 hp
Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h a 2 500 m; velocidad de crucero 355 km/h; techo de servicio 7 990 m; autonomía 695 km
Pesos: vacío 1 840 kg; máximo en despegue 2 475 kg
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 9,20 m; altura 3,60 m; superficie alar 27,75 m^2
Armamento: dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm de fuego frontal ubicadas en el fuselaje y dos cañones MG FF de 20 mm en el ala superior, más cuatro bombas de 50 kg en soportes situados bajo las alas

Diseñado paralelamente al Arado Ar 68H, el Arado 197 V-3 fue el tercer prototipo de este caza naval, que no llegó a entrar en producción.



Arado Ar 197 V-3.



Arado Ar 231

Historia y notas

Existía la opinión de que podrían incrementarse los éxitos de los submarinos de la Kriegsmarine contra los buques aliados, si dichos submarinos dispusieran a bordo de un pequeño avión de reconocimiento que les proporcionara información táctica. Los principales requisitos que debía reunir dicho avión eran la posibilidad de guardarse en un compartimiento de dos metros de diámetro y la facilidad de montaje y desmontaje en un tiempo no superior a 1 o 2 minutos, a fin de reducir la permanencia del submarino en superficie. Todo el proceso de despegue y recuperación, incluido el tiempo de utilización de una grúa para la puesta y retirada del agua, no debía exceder de seis minutos en condiciones operativas.

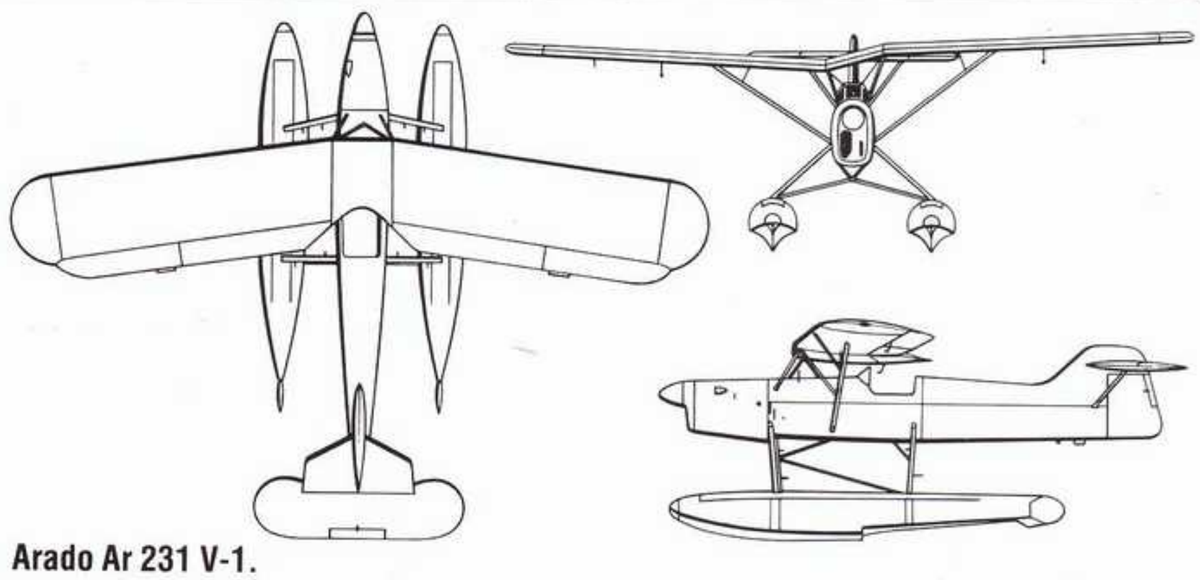
La respuesta de Arado a las especificaciones exigidas fue muy interesante; el diseño incluía entre sus características una de las primeras utilizaciones del empenaje montado directamente en la deriva. Las superficies verticales de la cola eran bajas y anchas, con objeto de reducir la altura total, pero este hecho contribuyó a serias deficiencias de manejabilidad, que se pusieron en evidencia en las pruebas de vuelo. Los dos flotadores podían levantarse y plegarse a lo largo del fuselaje, con las quillas hacia afuera, y la sección central de las alas formaba un ángulo, de modo que la del costado de babor era más alta que la de estribor, para que una pudiera plegarse sobre la otra.

En el transcurso de 1941 se terminaron seis prototipos, todos ellos con motores Hirth HM 501, pero a comienzos de 1942 se canceló el proyecto en favor del Focke-Achgelis Fa 330 Bachstelze, helicóptero cometa monoplaza.

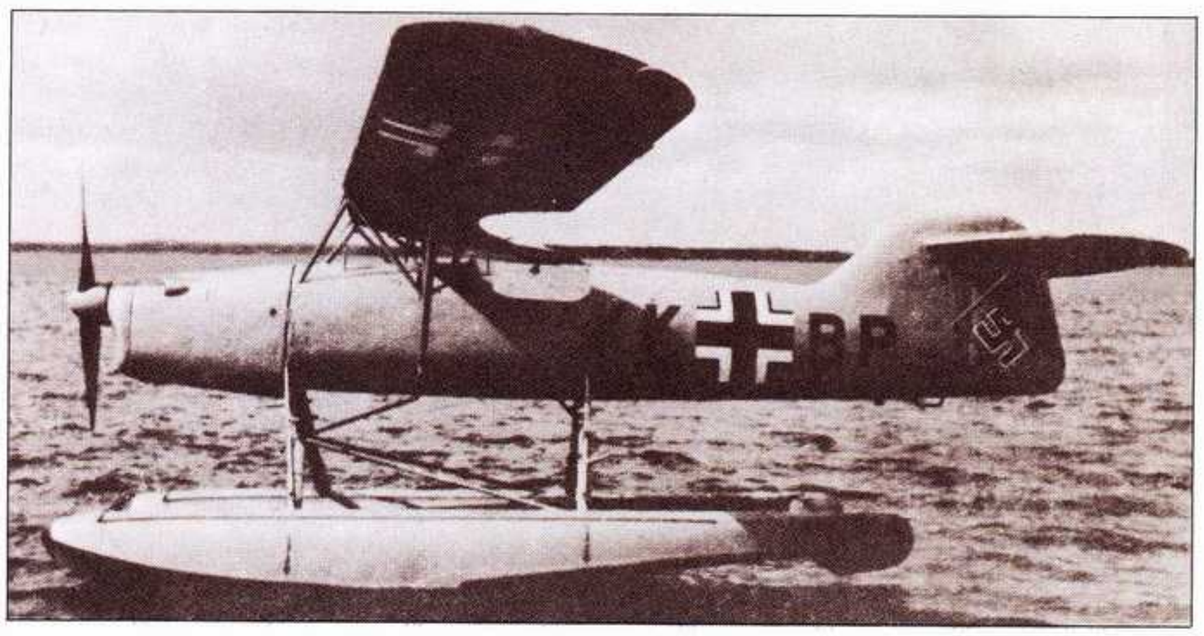
Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Hirth HM 501 de cilindros invertidos, de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h al nivel del mar; velocidad de crucero 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; alcance 500 km; autonomía máxima 4 h
Pesos: vacío 833 kg; máximo en despegue 1 050 kg
Dimensiones: envergadura 10,17 m; longitud 7,81 m; altura 3,12 m; superficie alar 15,20 m^2

El Arado Ar 231 fue un interesante intento para proveer de un pequeño avión de reconocimiento a los submarinos alemanes.



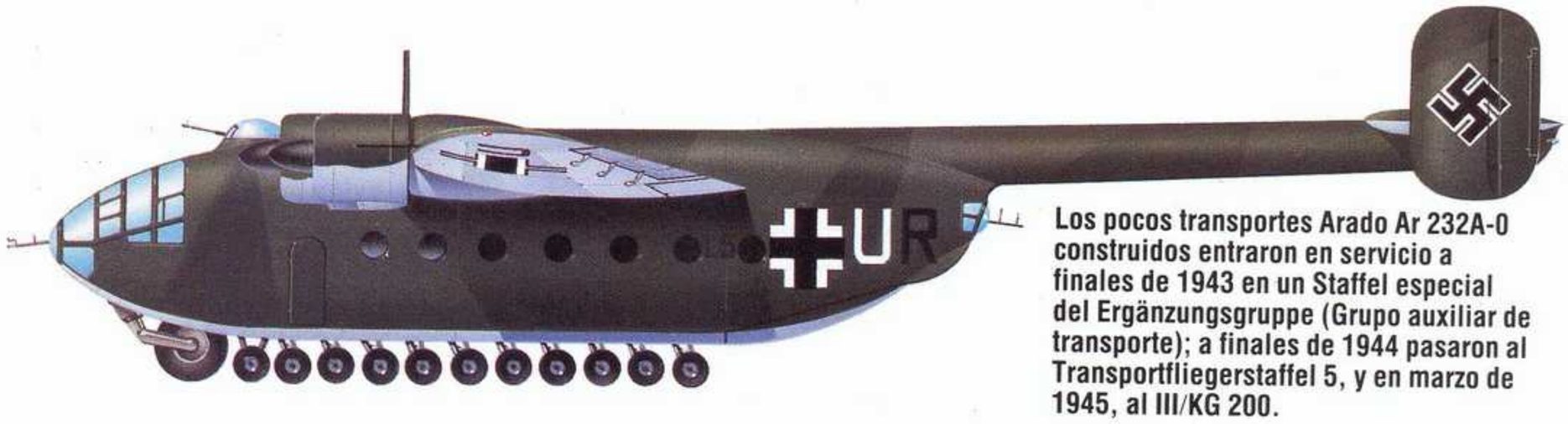
Arado Ar 231 V-1.



Arado Ar 232

Historia y notas

A comienzos de 1940 se inició el diseño de un transporte que debía mejorar y sustituir al venerable y difundido Junkers Ju 52/3m, del que el 1º de setiembre de 1939, al iniciarse la II Guerra Mundial con la invasión alemana de Polonia, había más de 500 en servicio. El **Arado Ar 232** era un bimotor con un fuselaje panzudo provisto de un portalón posterior accionado hidráulicamente, y un original sistema



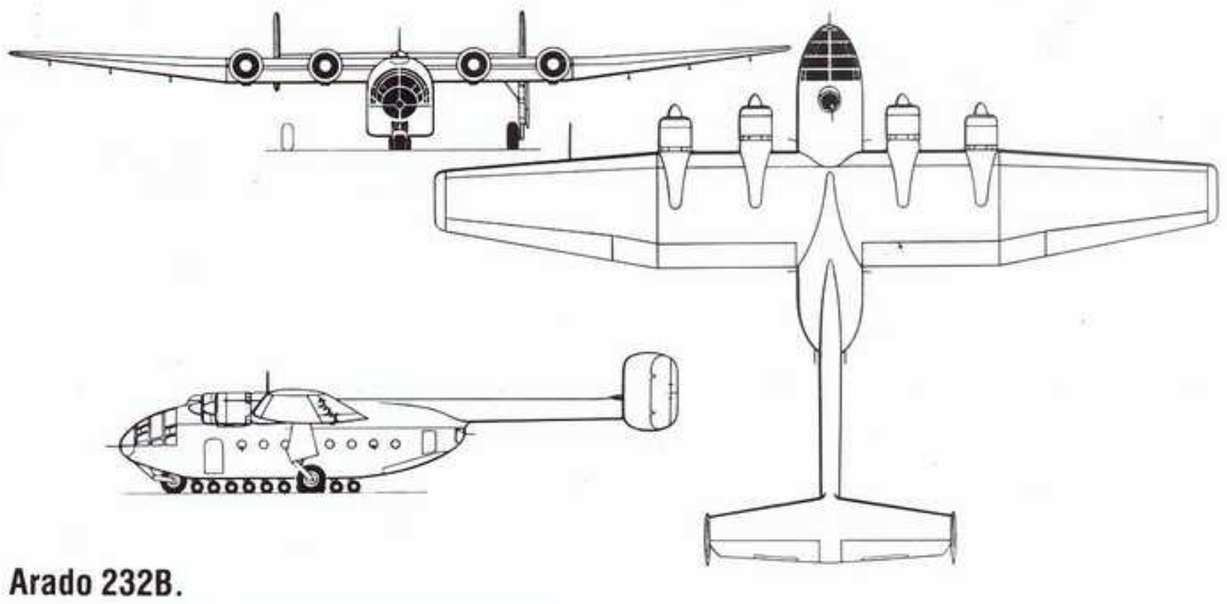
Los pocos transportes Arado Ar 232A-0 construidos entraron en servicio a finales de 1943 en un Staffel especial del Ergänzungsgruppe (Grupo auxiliar de transporte); a finales de 1944 pasaron al Transportfliegerstaffel 5, y en marzo de 1945, al III/KG 200.

compuesto de 11 pares de ruedas que sostenían el fuselaje durante las operaciones de carga y descarga, mientras se había levantado el tren de aterrizaje principal, del tipo triciclo, mediante un par de cilindros hidráulicos.

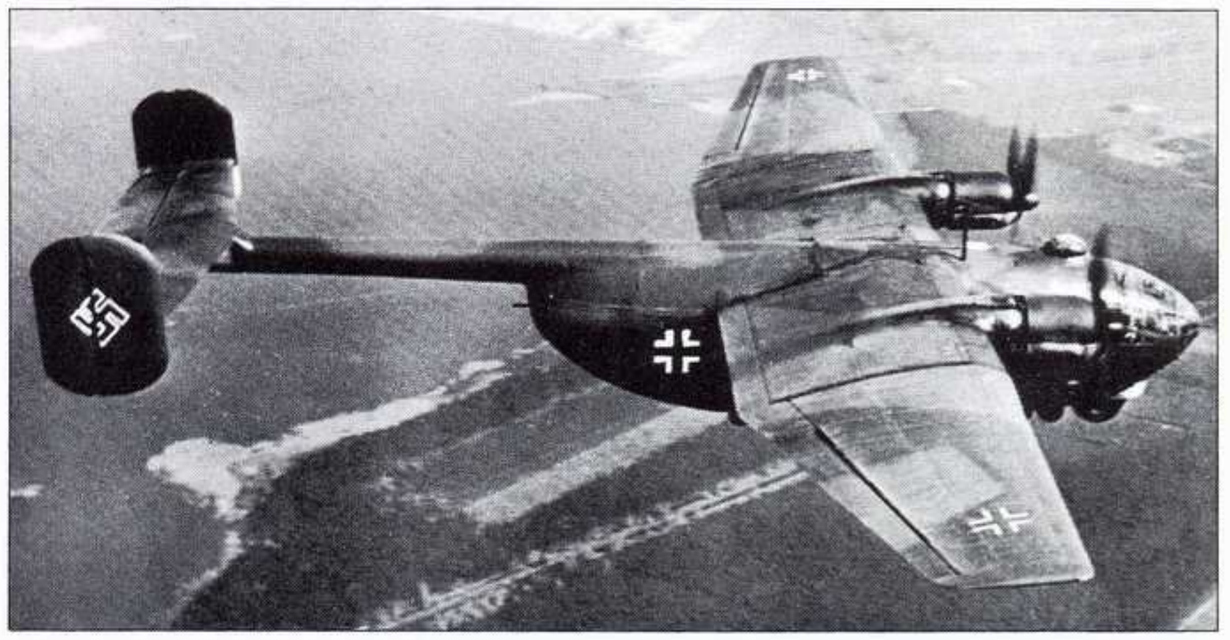
Los dos primeros prototipos volaron por primera vez en 1941; ambos iban propulsados por dos motores radiales BMW 801MA de 1 600 hp de potencia cada uno, pero la insistente demanda de motores para las líneas de producción del Focke-Wulf Fw 190, obligó a un cambio del tipo de motor para este avión. La selección del BMW Bramo 323R-2, de menor potencia, exigió que se instalasen cuatro motores y, en consecuencia, el tercer prototipo sufrió un aumento de 1,70 m en la sección central del ala para poder colocarlos. Este ejemplar fue el primero de un total de 20 **Ar 232B** construidos, algunos de los cuales entraron al servicio de las unidades de la Luftwaffe, inicialmente en el frente oriental y, luego, interviniendo en las «misiones especiales» de la Kampfgeschwader 200. Uno de los aviones supervivientes del 3/KG 200 voló de Flensburg al Royal Aircraft Establishment en Farnborough, Gran Bretaña, tras la capitulación de Alemania. Otros ejemplares se utilizaron durante la guerra en misiones experimentales; entre ellos había uno provisto de un sistema de control de fronteras, otro con cuatro motores radiales Gnome-Rhône 14M, y otro con tren de aterrizaje fijo y esquíes para operar en Noruega.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte pesado
Planta motriz: cuatro motores radiales BMW-Bramo 232R-2 de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 340 km/h a 4 600 m; velocidad de crucero 290 km/h a 2 000 m; techo de servicio 8 000 m; autonomía 1 060 km
Pesos: vacío 12 802 kg; máximo en despegue 21 135 kg
Dimensiones: envergadura 33,50 m; longitud 23,52 m; altura 5,69 m; superficie alar 142,60 m^2
Armamento: una ametralladora MG 131 de 13 mm en el morro, una o dos armas similares en la parte posterior del fuselaje y un cañón MG 151/20 de 20 mm en una torreta dorsal movida mecánicamente.



Arado 232B.



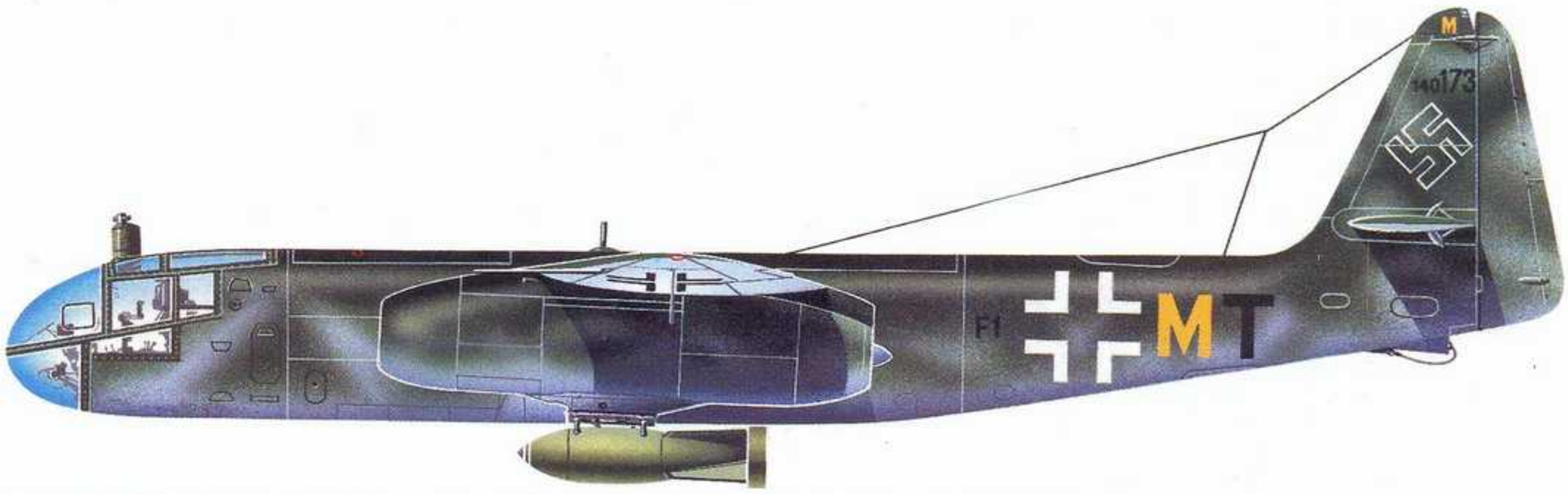
Las distintas series del Arado Ar 232 constituyeron un previsor intento de proporcionar a la Luftwaffe un transporte táctico avanzado y flexible. En la ilustración, uno de los dos prototipos bimotores cuya producción quedó interrumpida por falta de un adecuado suministro de los motores, como consecuencia de la competencia existente con el Focke-Wulf Fw 190.

Arado Ar 234 Blitz

Historia y notas

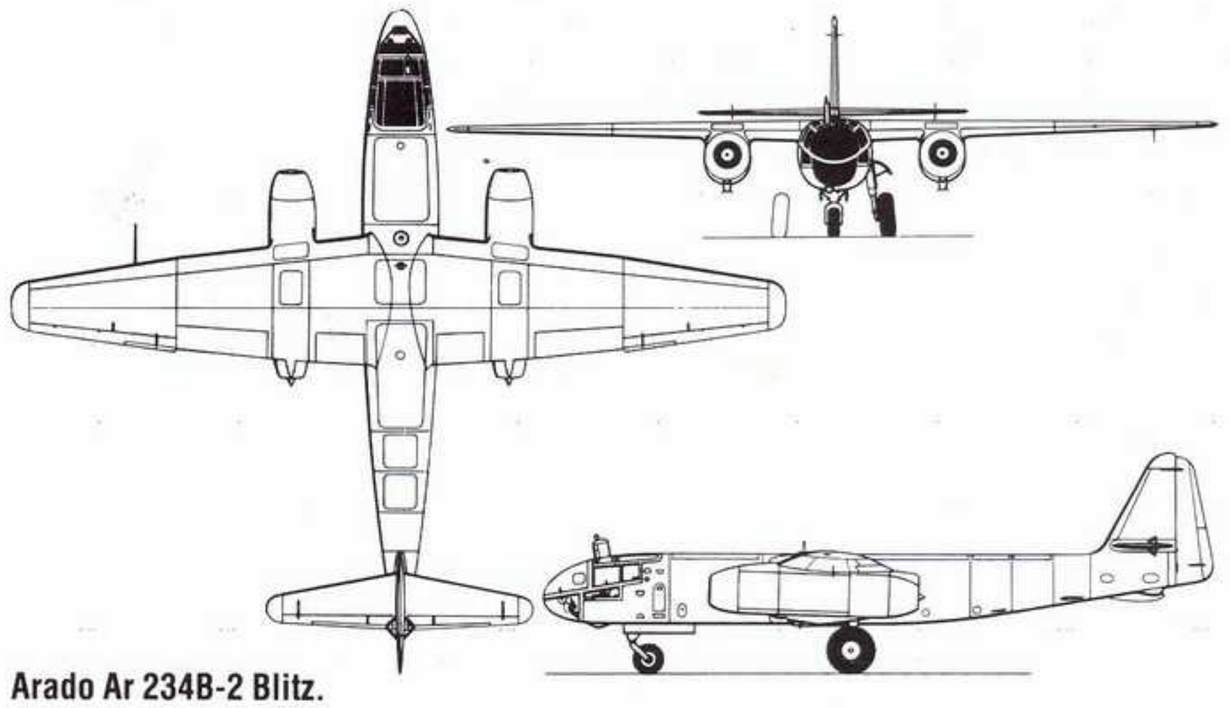
Del mismo modo que el Messerschmitt Me 262 fue el primer caza con motor a turborreacción, el **Arado Ar 234 Blitz** (Rayo) fue el primer bombardero a reacción, aunque en un principio fue diseñado para cumplimentar un pedido del Ministerio del Aire alemán, que deseba un buen avión de reconocimiento. Los trabajos del Ar 234 se iniciaron a finales de 1940, y a comienzos del año siguiente el departamento de diseño de Arado, dirigido por Walter Blume y Hans Rabaski, concluyó el proyecto de estudio, al que se denominó **E 370,** y que configuró el prototipo del Ar 234 a comienzos de 1943. El Ar 234 tenía un diseño de ala alta con los dos motores suspendidos en barquillas; el fuselaje era de sección muy estrecha, hasta el extremo de que no podía utilizarse un tren de aterrizaje retráctil convencional; para solucionar el problema fue preciso adoptar ruedas lanzables después del despegue, y unos patines extensibles.

A causa del retraso en el desarrollo de los motores turborreactores de Junkers, hasta febrero de 1943 no se recibieron en Warnemünde los motores Jumo 004B-0 pertenecientes al primer envío y, en consecuencia, el prototipo no pudo comenzar sus pruebas de rodaje hasta el mes de marzo. En mayo se habían instalado los dos motores y el aparato estaba en condiciones de volar, por lo que fue transferido al aeródromo de Rheine donde, el 15 de junio, realizó el vuelo inaugural. La técnica original de despegue consistía en desprender las ruedas cuando el avión había alcanzado los 60 m de altura; cinco paracaídas de accionamiento automático permitían la recuperación de las ruedas para su posterior reutilización. No obstante, el sistema de paracaídas planteó algunos problemas y, después de la pérdida de dos juegos de ruedas, se optó por desprenderlas inmediatamente después del despegue.



Arado Ar 234B-1 del 1.(F)123 (luego Sonderkommando Sperling) en la primavera de 1945.

La versión equipada con este sistema de ruedas recibió la designación **Ar 234A**; el tercer prototipo, que voló el 22 de agosto de 1943, iba equipado con un sistema de despegue asistido por cohetes y un asiento eyectable en la cabina presurizada. El cuarto y quinto prototipo volaron, respectivamente, el 15 de setiembre y el 20 de diciembre de 1943. El siguiente vuelo lo realizó el octavo prototipo, que cargaba cuatro motores BMW 003A-1 de 800 kg de empuje, dipuestos en parejas. Estos mismos motores, colocados en barquillas separadas, propulsaban el sexto prototipo, que vólo por primera vez el 8 de abril de 1944. Por entonces los motores Junkers 0048 habían incrementado su potencia de 840 a 890 kg, de modo que se volvió a un esquema bimotor en el séptimo y último de los prototipos de la serie A, que se estrelló al incendiarse uno de los motores, muriendo el jefe de pruebas de Arado, Flugkapitän Selle. La dificultad de movimientos del Ar 234, con el sistema de ruedas que hemos descrito, resultaba inaceptable para el servicio operativo. En consecuencia, se dotó a los aviones de la serie B de un fuselaje algo más ancho que permitía el empleo de un tren de aterrizaje convencional, aunque relativamente estrecho. El octavo prototipo, el primero de los aviones de nuevo modelo,



Arado Ar 234B-2 Blitz.

voló el 10 de marzo de 1944. Este avión fue seguido por el décimo aparato, el 2 de abril, que no tenía cabina presurizada ni asiento eyectable, pero iba provisto de soportes lanzabombas debajo de las barquillas de los motores y se utilizó para probar un sistema de visor de puntería por computadora, denominado BZA (*Bombenzielanlage für Sturzflug*). De todos los demás prototipos de la serie B, el más importante fue el número 13, con dos parejas de motores BMW 003A-1, y los números 15 y 17, cada uno de ellos provisto de dos motores BMW, que se utilizaron en pruebas para hallar una rápida solución a los problemas de control del empuje de los turborreactores.

A pesar de su falta de movilidad en tierra, en julio de 1944, el quinto y séptimo prototipos fueron sometidos a una prueba operacional, volando en misión de reconocimiento con el 1/Versuchsverband Oberbefehlshaber de la Luftwaffe en Jivincourt, cerca de Reims. Estos aviones, equipados con sistemas RATO Walter, evitaron las

interceptaciones en numerosas salidas sobre el territorio aliado; más tarde se les unieron algunos **Ar 234B-1**, que pasaron a integrar unidades experimentales de reconocimiento, llamadas Sonderkommandos Götz, Hecht, Sperling y Sommer. Otras dos unidades, 1.(F)33 y 1.(F)100, todavía estaban en servicio al final de la guerra. La versión de bombardeo entró en servicio activo en el Stabstaffel de la KG 76.

Variantes

Ar 234B-0: 20 aparatos de preproducción, la mayoría de los cuales fueron entregados a Rechlin para su posterior desarrollo; no disponían de asiento eyectable ni de cabina presurizada
Ar 234B-1: versión de reconocimiento que podía equiparse con dos cámaras Rb 50/30 o Rb 75/30, o alternativamente, con una cámara Rb 50/30 y otra cámara Rb 20/30
Ar 234B-2: versión de bombardeo que permitía una carga máxima de 2 000 kg de bombas en dos soportes ETC situados bajo los motores
Ar 234C: versión cuatrimotor propulsada por BMW 003A-1; el prototipo número 19, equipado de esta manera, efectuó su primer vuelo el 30 de setiembre de 1944
Ar 234C-1: versión cuatrimotor equivalente al B-1, pero provista de cabina presurizada y con un armamento consistente en dos cañones MG 151/20 de 20 mm de tiro trasero
Ar 234C-2: modelo equivalente al B-2 pero con cuatro motores
Ar 234C-3: versión polivalente; los prototipos números 21 y 25 llevaban cabinas más altas y de nuevo diseño; su armamento era el del C-1, pero además llevaban dos cañones MG 151/20 de 20 mm colocados bajo el morro, y tres soportes ETC 504 para distintas cargas de bombas; peso en vacío 5 200 kg y peso máximo en despegue 11 000 kg, velocidad máxima 855 km/h a 6 000 m, techo de servicio 11 000 m, y máxima autonomía 1 230 km
Ar 234C-3/N: proyecto de caza nocturno biplaza, con dos ametralladoras de tiro frontal MG 151/20 de 20 mm, y dos cañones MK 108 de 30 mm; utilizaba un radar FuG 218 Neptun V
Ar 234C-4: versión de reconocimiento armada, provista de dos cámaras y cuatro cañones MG 151/20 de 20 mm
Ar 234C-5: prototipo número 28, con los asientos del piloto y del bombardero colocados lado a lado; se trataba de un avión de desarrollo especial para esta versión
Ar 234C-6: biplaza de reconocimiento; prototipo número 29
Ar 234C-7: caza nocturno parecido al C-3/N, pero con los asientos dispuestos lado a lado y con un radar centimétrico FuG 245 Bremen 0
Ar 234C-8: proyecto de un bombardero monoplaza con dos motores Jumo 004D de 1 080 kg
Ar 234D: serie de prototipos comprendidos entre los números 31 y 40 inclusive, que se estaban construyendo a finales de la guerra, cuya característica más representativa era su planta motriz consistente en dos motores Heinkel-Hirth HeS 011A de 1 300 kg de empuje
Ar 234D-1: proyecto de avión de reconocimiento equipado con motores Heinkel-Hirth HeS 011A
Ar 234D-2: proyecto de bombardero equipado con motores HeS 011A
Ar 234P: proyecto de una serie de cazas nocturnos
Ar 234P-1: biplaza con cuatro motores BMW 003A-1 y un armamento de un cañón MG 151/20 de 20 mm y otro cañón de mayor calibre MK 108 de 30 mm
Ar 234P-2: biplaza en el que se modificó la cabina, protegiéndola con plancha blindada de 13 mm
Ar 234P-3: similar al P-2, con motor HeS 011a, armado con dos cañones MG 151/20 y dos MK 108
Ar 234P-4: igual que el P-3 pero con motores Jumo 004D
Ar 234P-5: versión triplaza con motores HeS 011A, un cañón MG 151/20 de 20 mm y cuatro MK 108

Especificaciones técnicas

Arado Ar 2348-2
Tipo: avión polivalente biturborreactor
Planta motriz: dos turborreactores Junkers Jumo 004B de 890 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 740 km/h a 6 000 m; tiempo de trepada a 6 000 m, 17 min 30 seg, con una carga de 1 500 kg de bombas; techo de servicio 10 000 m; autonomía 1 630 km
Pesos: vacío 5 200 kg; máximo en despegue 9 850 kg
Dimensiones: envergadura 14,10 m; longitud 12,64 m; altura 4,30 m; superficie alar 26,40 m²

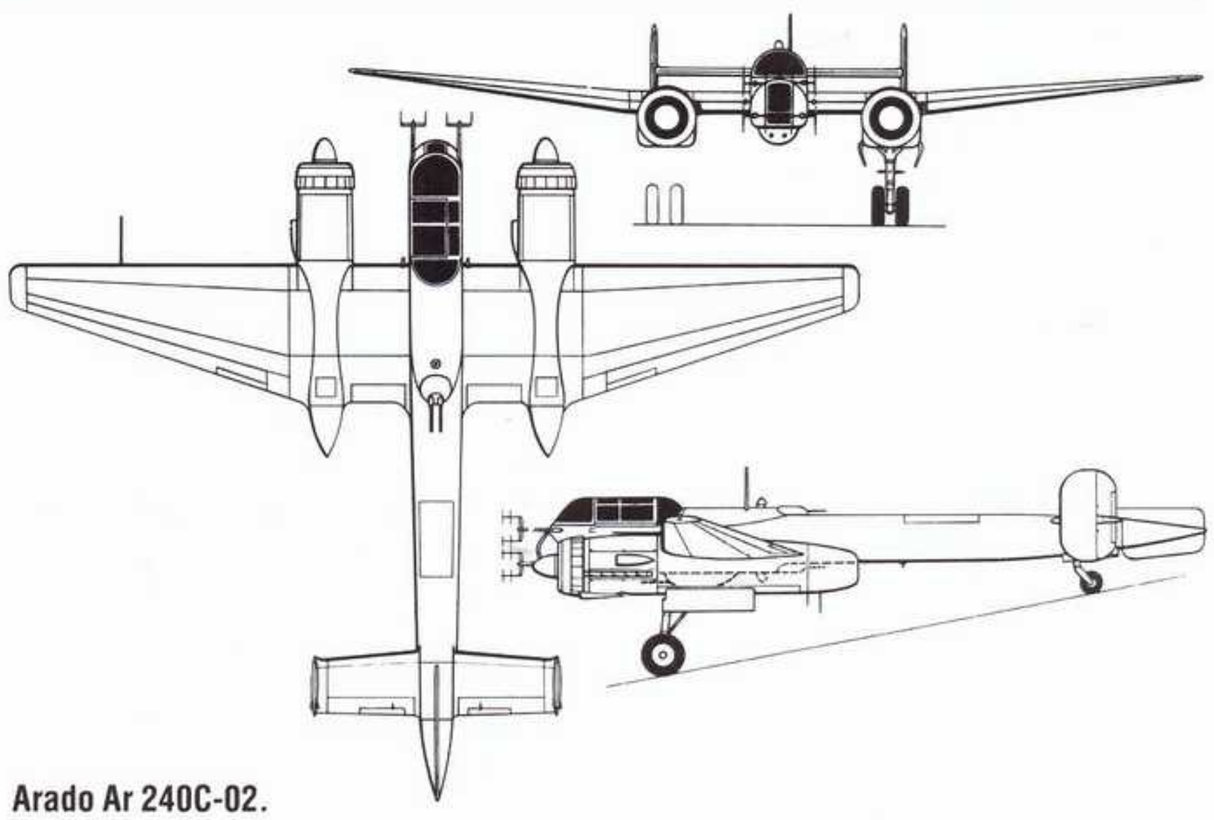
Arado Ar 240 y Ar 440

Historia y notas

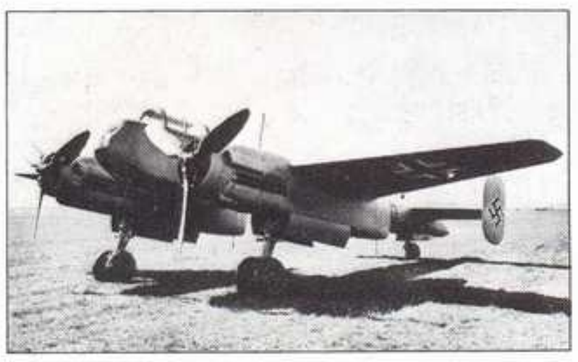
El desarrollo del nuevo sistema de armamento FA-13 (ametralladoras dispuestas en torretas de control remoto, provistas de visores de puntería periscópicos) significó un esfuerzo conjunto de Arado, Rheinmetall-Borsig y de la Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt. Las torretas de control remoto se ensayaron con éxito en un Messerschmitt Bf 110, y en 1938 el Ministerio del Aire alemán solicitó la presentación de propuestas para la construcción de un bimotor capaz de montar estas instalaciones. Compitieron en el concurso Ago, con su diseño Ao 225, y Arado con el avión diseñado por Hans Rebeski y denominado **E.240**; tras la obtención del contrato, éste fue rebautizado **Ar 240**. De hecho, no llegaron a montarse las torretas en los dos primeros prototipos debido a diversos problemas en el desarrollo; estos prototipos eran monoplanos de ala media equipados con dos motores Daimler-Benz DB 601A de 1 075 hp. El segundo avión iba armado, aunque sólo con dos cañones frontales MG 151/20 de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en las alas.

Como consecuencia de los problemas de estabilidad que presentaron los dos primeros Ar 240, se incorporaron al tercero una serie de mejoras de diseño, y en especial un fuselaje alargado en 1,25 m. La cabina presurizada se adelantó y se sustituyó el freno de picado montado en la cola original por un nuevo cono con pequeños planos de deriva. En la primavera de 1941 voló el primer Ar 240 equipado con dos torretas FA 13; una encima y otra debajo del fuselaje, detrás de la cabina del piloto. Cada torreta contaba con un par de ametralladoras MG 81 de 7,92 mm. Durante el verano de 1941, se desmontaron las torretas y en su lugar se instalaron dos cámaras, pasando el avión a integrar una unidad de reconocimiento (3 Staffel/Aufklärungsgruppe Oberbefehlshaber der Luftwaffe) para evaluación operativa. El cuarto prototipo fue equipado con dos motores DB 603A, con una potencia unitaria de 1 750 hp.

Se construyó un corto número de aviones de preproducción (algunos de ellos llegaron a volar en unidades de la Luftwaffe), y la fábrica Ago de Oschersleben se encargó de construir 40 aviones Ar 240. En diciembre de 1942 el programa se interrumpió como consecuencia de los continuos problemas que surgían en el desarrollo de este ambicioso proyecto.



Arado Ar 240C-02.



El Arado Ar 240 V-3 fue el tercer prototipo de este ambicioso avión polivalente, de altas prestaciones, provisto de dos torretas con ametralladoras de control remoto. El proyecto se frustró debido a problemas de diseño y por retrasos en el suministro de equipo.

Variantes

Ar 240 A: cinco aviones de preproducción, de los cuales los dos primeros, de reconocimiento armado, hicieron su aparición en octubre de 1942; el tercer ejemplar sustituyó sus motores DB 601E por dos BMW 801TJ radiales de 1 880 hp de potencia; los dos últimos iban sin armamento y su planta motriz consistía en dos motores DB 603As de 1 750 hp
Ar 240B: dos ejemplares de preproducción que volaron en octubre y diciembre de 1942; su planta motriz consistía en dos motores Daimler-Benz DB 605A, con inyección de agua y metanol, de 1 475 hp de potencia; velocidad máxima 630 km/h a 6 055 m, velocidad de crucero 580 km/h a 6 055 m, autonomía máxima 1 910 km, peso en vacío 6 950 kg y máximo en despegue 8 900 kg
Ar 240C: cazabombardero pesado con un nuevo diseño de ala de mayor envergadura y perfil mejorado; en 1943 volaron cuatro ejemplares de preproducción, provistos de motores DB 603A-2 de 1 750 hp; los dos últimos tenían un sistema de potencia adicional consistente en inyectar óxido nitroso en el sobrecompresor, gracias a lo cual se conseguía una mejora de 56 km/h en la velocidad máxima; el primer avión llevaba cuatro cañones MG 151 de 20 mm en la proa y dos torretas con dos ametralladoras MG 131 de 13 mm en cada una de ellas; el segundo aparato era un caza nocturno, que llevaba dos cañones MG 151 de 20 mm colocados en un alojamiento ventral; todos los modelos iban provistos del motor DB 603G de 1 900 hp y su empleo debía ser:
Ar 240C-1: caza pesado,
Ar 240C-2: caza nocturno,
Ar 240C-3: bombardero ligero, y
Ar 240C-4: avión de reconocimiento a gran altura;
la fabricación se interrumpió al darse preferencia en la línea de producción al modelo Ar 440
Ar 440: nuevo desarrollo en el que se aumentó la longitud del fuselaje en 0,90 m, mediante la inserción de un suplemento detrás de la cabina; cuatro de ellos volaron en verano y otoño de 1942; el primero de estos aviones era una reconstrucción del tercer prototipo Ar 240; todos iban provistos de motores DB 603G de 1 900 hp; estaba previsto que los Ar 440 de producción llevaran motores DB 627A/B de 2 000 hp de potencia cada uno, pero en 1943 se anuló definitivamente todo el programa a consecuencia de las insalvables dificultades de suministro de los motores

Especificaciones técnicas

Arado Ar 240A
Tipo: avión de uso múltiple
Planta motriz: dos motores lineales Daimler-Benz DB 601E de cilindros invertidos de 1 175 hp
Prestaciones: velocidad máxima 620 km/h a 6 000 m; velocidad de crucero 555 km/h a 6 000 m; tiempo inicial de trepada a 6 000 m, 11 min; techo de servicio 10 500 m; autonomía máxima 2 000 km
Pesos: vacío 6 200 kg; máximo en despegue 9 450 kg
Dimensiones: envergadura 13,33 m; longitud 12,80 m; altura 3,95 m; superficie alar 31,30 m²
Armamento: dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, colocadas en la parte anterior de las alas, y dos torretas de control remoto FA 13 provistas cada una de dos ametralladoras MG 81 de 7,92 mm, en posición ventral y dorsal

Arado Ar 396

Historia y notas

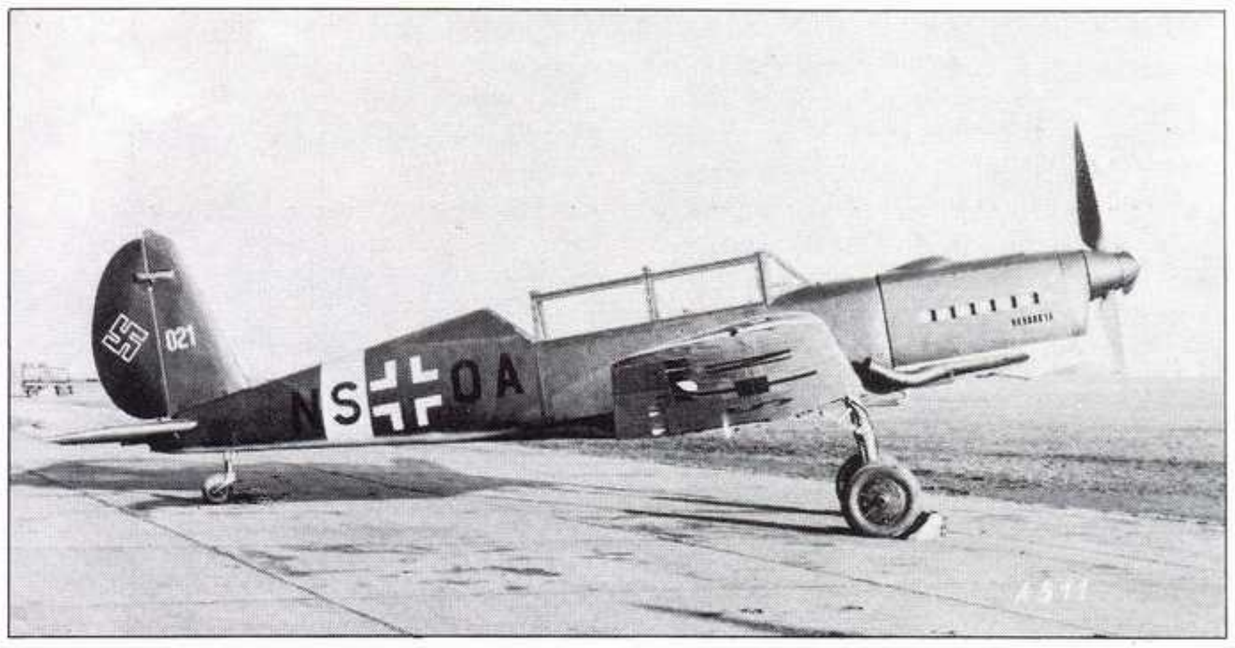
El avión de entrenamiento Arado Ar 96 debía desarrollarse a partir del Ar 296, utilizando el motor Argus As 411, pero la escasez de materiales estratégicos obligó a la introducción del **Ar 396**, que empleaba una cantidad mínima de metal en su estructura. Se simplificaron los sistemas, los flaps se accionaban a mano y el tren de aterrizaje se hizo semirretráctil. El desarrollo se llevó a cabo en la Société Industrielle pour l'Aéronautique (SIPA) en la Francia ocupada, y los tres primeros prototipos realizaron su vuelo inicial el 29 de diciembre de 1944, después de la liberación de Francia. La compañía Letov, de Checoslovaquia, también construyó ejemplares del Ar 396, pero no se suministró ningún aparato a la Luftwaffe antes del cese de las hostilidades. La SIPA llegó a construir más de 200 unidades, con destino a las Fuerzas Armadas francesas, que fueron designadas **S.10**, **S.11** y **S.12**; la última era totalmente metálica.

Variantes

Ar 396A-1: monoplaza entrenador de tiro, armado según se indica en las especificaciones técnicas
Ar 396A-2: entrenador de vuelo instrumental, sin armamento

Especificaciones técnicas

Arado Ar 396
Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado
Planta motriz: un motor lineal Argus As 411 MA de 580 hp
Prestaciones: velocidad máxima 355 km/h a 2 400 m; velocidad de crucero 275 km/h al nivel del mar; techo de servicio 6 900 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío 1 643 kg; máximo en despegue 2 060 kg
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 9,30 m; altura 2,45 m; superficie alar 18,30 m^2
Armamento: una ametralladora fija MG 17 de 7,92 mm de tiro frontal, más dos bombas de 50 kg en soportes subalares



El Arado 396 era un diseño derivado del Ar 96 para lograr un avión de entrenamiento que precisara un mínimo de materiales estratégicos en su construcción.

Arado L I

Historia y notas

EL único ejemplar del monoplano **Arado L I** de ala parasol fue diseñado por el ingeniero Hoffmann y registrado en el Aeroclub de Mecklenberg en julio de 1929; era un biplaza de cabina abierta, accionado por un motor radial Salmson de 40 hp. Estaba totalmente construido en madera con revestimiento de chapa terciada y tela. Pilotado por su propio diseñador, el **L I** quedó destruido en un fatal accidente ocurrido el 5 de agosto de 1929 en Orly, durante la celebración de las pruebas del Europa Rundflug anual.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza deportivo
Planta motriz: un motor radial Salmson AD 9 de 40 hp
Prestaciones: velocidad 140 km/h
Pesos: vacío 270 kg; máximo en despegue 500 kg
Dimensiones: envergadura 10 m; longitud 6 m; altura 2,30 m; superficie alar 14,50 m^2

El único Arado L I era un limpio avión deportivo de ala parasol.



Arado L II

Historia y notas

Registrado oficialmente en febrero de 1930, el biplaza **Arado L II** de Walter Rethel era un monoplano de construcción mixta con un fuselaje de tubo de acero soldado recubierto de tela y alas de madera, propulsado por un motor Argus As8 de cuatro cilindros y 80 hp.

Variante

L IIa: versión con alas plegables y tren de aterrizaje modificado; cuatro de estos aparatos tomaron parte en el Europa Rundflug de 1930; peso en vacío 415 kg, peso máximo en despegue 700 kg, envergadura 11 m, superficie alar 17 m^2

Especificaciones técnicas

Arado L II
Tipo: monoplano con cabina biplaza
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h a 1 000 m
Pesos: vacío 405 kg; máximo en despegue 670 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 6,72 m; altura 2,28 m; superficie alar 15,90 m^2

El Arado L IIa fue un desarrollo del tipo básico L II, al que se modificaron el tren de aterrizaje y alas, haciéndolas plegables para facilitar su aparcamiento en los hangares.



Arado S I, S Ia y S III

Historia y notas

La compañía Arado Handelsgesellschaft GmbH fue fundada en 1925, haciéndose cargo de los talleres establecidos en Warnemünde, en 1917, por la Flugzeugbau Friedrichshafen GmbH. El primer producto de esta compañía, que apareció el mismo año de su fundación, fue el **Arado S I**, un sesquiplano deportivo de cabina abierta biplaza, provisto de un motor radial Bristol Lucifer de 100 hp. Se construyó un solo ejemplar, junto con dos **S Ia** que llevaban motor radial Siemens-Halske Sh 12 de 110 hp, que también llevaba el **S III** de similares características.

Especificaciones técnicas

Arado S I
Tipo: sesquiplano deportivo biplaza
Planta motriz: un motor radial Bristol Lucifer de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 147 km/h
Pesos: vacío 600 kg; máximo en despegue 915 kg
Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 7,35 m; altura 2,65 m; superficie alar 26,30 m^2

Los dos biplanos Arado SIa eran simplemente variantes del único prototipo SI, en las que se había sustituido el motor Bristol Lucifer por el Siemens-Halske Sh 12.



La diferencia de designación apenas consigue disimular que el Arado S III era básicamente idéntico al S Ia, con el cambio de ínfimos detalles.



Arado SC I y SC II

Historia y notas

El **Arado SC I**, que apareció en 1926, era una versión mejorada y más resistente que el S I, provisto de un motor BMW IV de 230 hp. Su construcción era muy similar a la del aparato precedente. El tipo fue evaluado para su utilización en la escuela clandestina de pilotos alemanes de Lipetzk en la URSS, y se suministró un pequeño número de ejemplares a la Deutsche Verkehrsfliegerschule, en Berlín. En 1928 apareció el **SC II**, muy similar al anterior, pero provisto de un motor BMW Va de 320 hp. Fue presentado en público en 1928, en el ILA de Berlín y en el Salón de París.

Especificaciones técnicas

Arado SC I
Tipo: entrenador biplaza
Planta motriz: un motor lineal BMW IV de 230 hp
Prestaciones: velocidad máxima 183 km/h; techo de servicio 5 200 m
Pesos: vacío 1 000 kg; máximo en despegue 1 500 kg
Dimensiones: envergadura 12,92 m; longitud 9,70 m; altura 3,10 m; superficie alar 29,30 m²

El Arado SC I, aparecido en 1926, era un S I reforzado y con un motor más potente (foto John Stroud).



Arado SD I

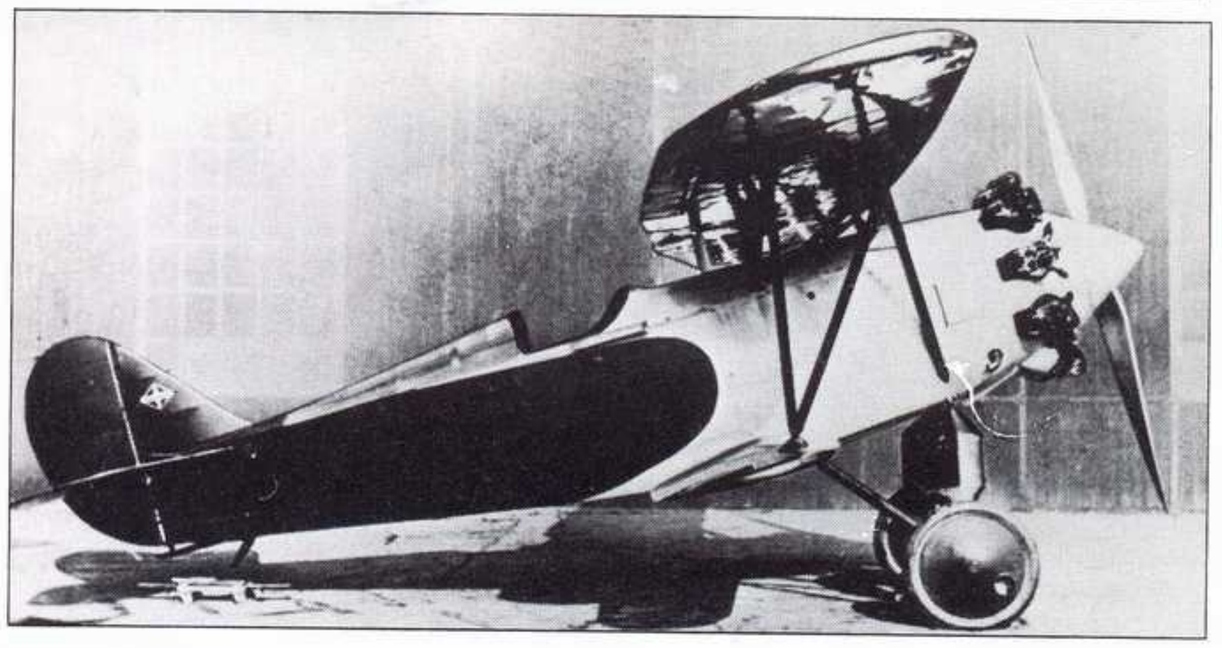
Historia y notas

El primer avión de caza diseñado en Arado fue el **SD I**, gracias al trabajo del ingeniero Walter Rethel que se incorporó a la compañía procedente de los talleres Anthony Fokker en Schwerin. El SD I era un sesquiplano monoplaza que realizó su primer vuelo en 1927, y se fabricó clandestinamente siguiendo las instrucciones del Reichswehrministerium. Provisto de un motor radial Gnome-Rhône Jupiter, el SD I tenía un fuselaje de tubo de acero soldado y alas de madera, con revestimiento de chapa terciada y tela. Únicamente se construyeron dos prototipos.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de caza
Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône Jupiter de 425 hp
Prestaciones: velocidad máxima 275 km/h a 5 000 m
Pesos: vacío 850 kg; máximo en despegue 1 230 kg
Dimensiones: envergadura 8,40 m; longitud 6,75 m
Armamento: dos ametralladoras fijas de 7,92 mm de tiro frontal

Del proyectado caza Arado SDI sólo se construyeron dos prototipos.



Arado SD II y SD III

Historia y notas

Aunque su construcción era similar a la del SDI, el caza **Arado SD II** de Rethel, que realizó su primer vuelo en 1929, tenía un diseño totalmente nuevo, e iba propulsado por un motor radial Jupiter VI de 530 hp construido bajo licencia, con un engranaje reductor y una hélice de madera tripala. Se construyó un solo prototipo.

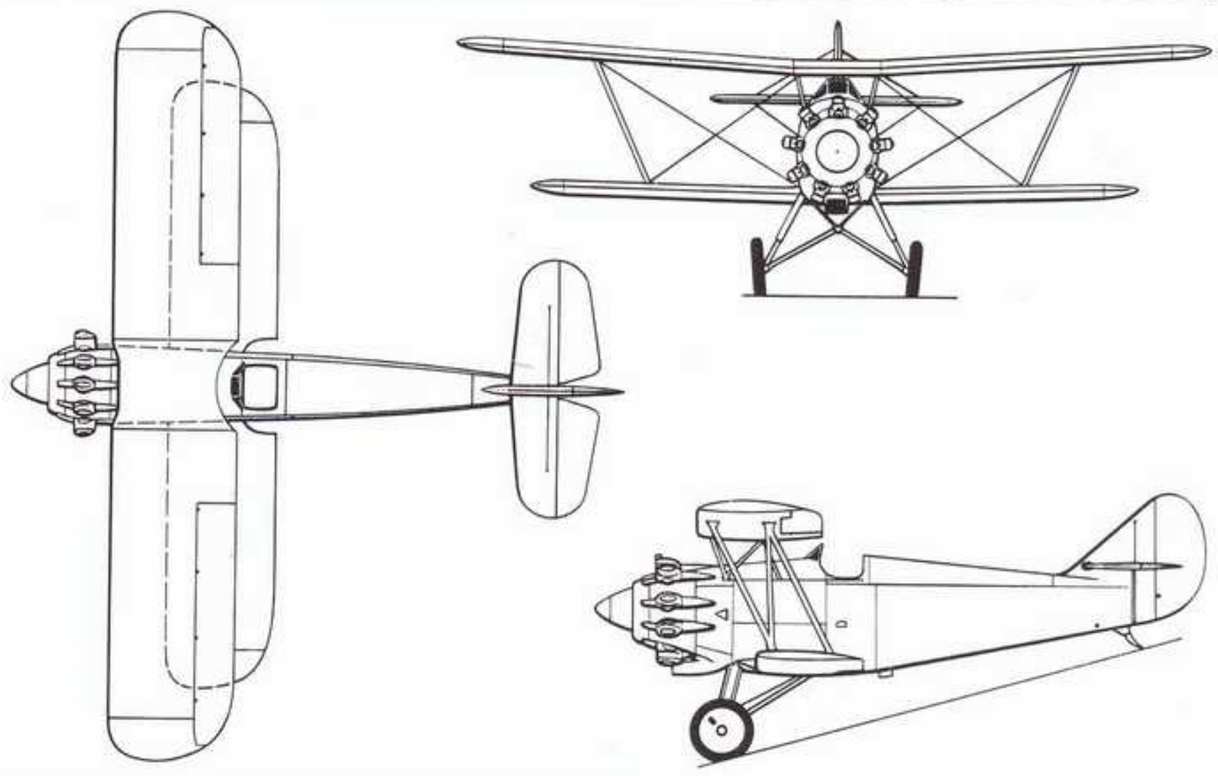
Variante

SD III: prototipo desarrollado paralelamente al SD II, del cual difería en su planta motriz: un motor Jupiter de 490 hp que accionaba una hélice bipala; velocidad máxima 225 km/h a 4 000 m, longitud 7,75 m

Especificaciones técnicas

Arado SD II
Tipo: monoplaza de caza
Planta motriz: un motor radial Jupiter VI de 530 hp
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h a 5 000 m
Pesos: vacío 1 445 kg; máximo en despegue 1 770 kg
Dimensiones: envergadura 9,90 m; longitud 7,40 m

El Arado SD III se caracterizaba por su motor de acción directa que movía una hélice bipala, en lugar del primitivo motor con reductor y hélice tripala del SD II.



Arado SSD I

Historia y notas

La aparición de catapultas para aviones capaces de permitir operar a los hidroaviones desde buques en alta mar, alentó a Walter Rethel para diseñar un hidroavión monoplaza de caza. Como ocurrió también con los aviones de combate terrestres que diseñaba Rethel, la existencia y la función que se asignaba a este modelo se mantuvieron en el más estricto secreto, dadas las restricciones a las que Alemania se veía sometida, a partir de su capitulación en 1918, por parte de las potencias aliadas.

El **Arado SSD I** era un sesquiplano provisto de un único flotador y dos pequeños estabilizadores de punta de ala. El plano superior estaba al nivel de la parte superior del fuselaje, unido a éste delante de la cabina del piloto. Se prestó gran atención a la resistencia de la estructura para que pudiera ser catapultado. Dos ejemplares, uno de ellos con la denominación D-1905, fueron construidos y evaluados en 1929.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroplano de caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal BMW VI de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h; techo de servicio 6 500 m
Pesos: vacío 1 627 kg; máximo en despegue 2 030 kg
Dimensiones: envergadura 10 m; longitud 10,07; altura 3,40 m

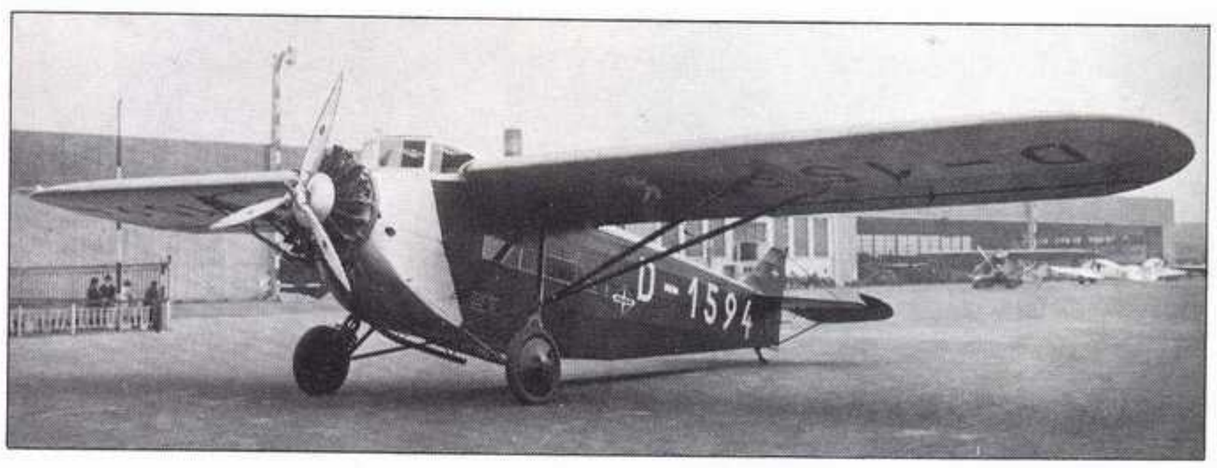
Arado V 1

Historia y notas

Desarrollado para satisfacer la demanda de la Deutsche Lufthansa, que deseaba un avión correo de gran autonomía, el **Arado V 1** fue un monoplano de ala alta, de construcción mixta en metal y madera, con acomodo para cuatro pasajeros, además de los dos tripulantes. En octubre de 1928 fue presentado en el ILA de Berlín, y al año siguiente Lufthansa inició una serie de vuelos postales experimentales. En el primer vuelo que merece ser citado, el 7 de setiembre de 1929, el V 1 cubrió una distancia de 2 590 km, entre Berlín y Sevilla, empleando 15 horas. El 25 de octubre voló de Berlín a Constantinopla en 11 horas. Uno de los últimos vuelos fue el Berlín - Santa Cruz de Tenerife, llevado a cabo el 16 de noviembre; un mes más tarde, el 19 de diciembre, el V 1 sufrió un accidente en las cercanías de Wustrau/Neuruppin, incendiándose en el choque.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte de pasajeros y correo
Planta motriz: un motor radial BMW Hornet de 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h
Pesos: vacío 1 347 kg; máximo en despegue 2 345 kilogramos
Dimensiones: envergadura 18 m; longitud 12 m; altura 3,15 m; superficie alar 47,20 m²



El transporte Arado V 1, característico de su época por la casi premeditada ausencia de refinamientos aerodinámicos.

Blitzkrieg en Europa: capítulo 8.°

El «golpe de guadaña»

El tremendo esfuerzo de la aviación aliada no pudo frenar el avance de los Panzer hacia la costa atlántica. La Luftwaffe sufrió fuertes pérdidas, pero su adecuada planificación estratégica y su experiencia en el combate aéreo táctico le permitieron cumplir a la perfección su esencial misión de apoyo al suelo.

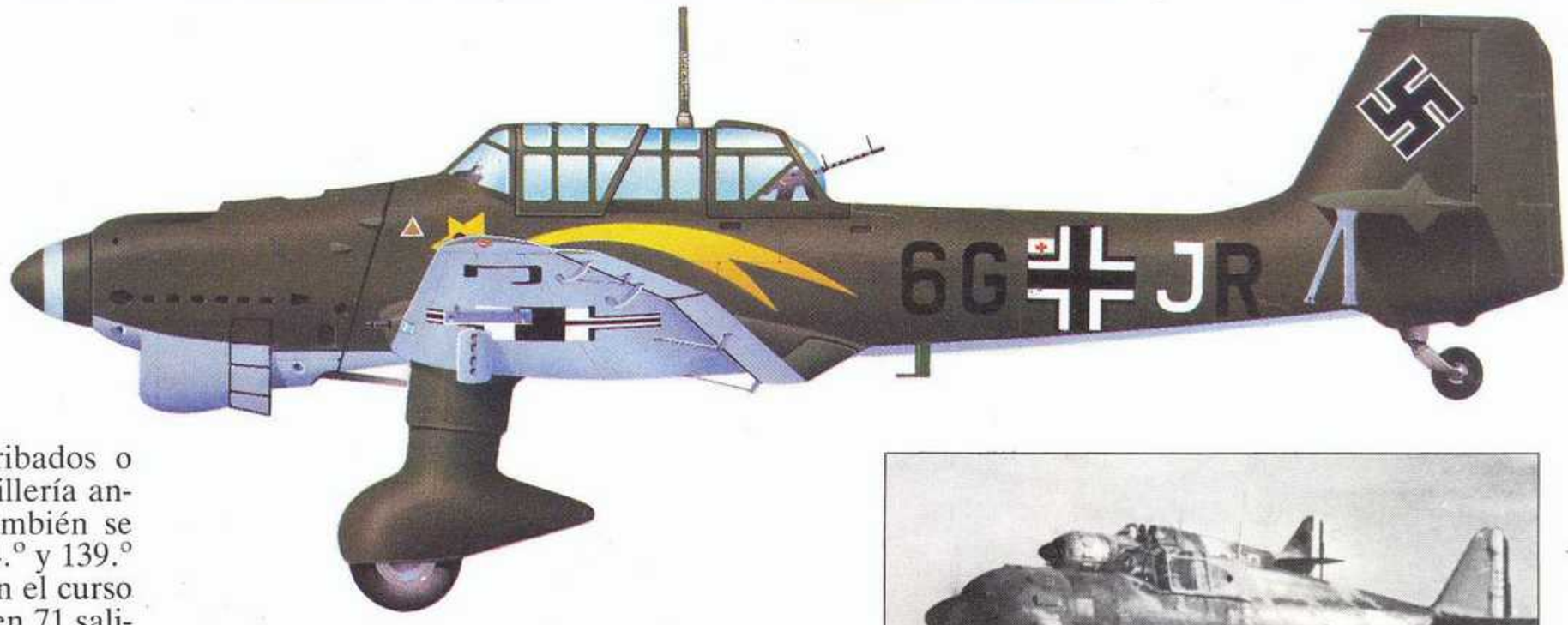
La crisis de los aliados se produjo el día 14 de mayo: en esa fecha las fuerzas de bombarderos de la AASF y de la Armée de l'Air resultaron diezmadas hasta tal punto que, a partir de entonces, ya no fueron capaces de montar ofensivas de suficiente potencia como para hacer frente al avance alemán.

La punta de lanza del grupo de von Kleist, constituida por los XIX y XLI Panzer Corps, alcanzó el río Mosa después de su paso por las Ardenas, en el sector Charleville-Sedan, en la noche del 12 de mayo; a las 16.00 del día siguiente tuvo lugar el primer ataque alemán sobre el Mosa al mando del general Heinz Guderian, mientras la 1.ª, 2.ª y 10.ª Divisiones Panzer aguardaban su turno. El II Fliegerkorps (Loerzer) apoyó el ataque, con la ayuda de la StG 77 del VIII Fliegerkorps. Por la noche, el 1.er Regimiento de Asalto estaba en la otra orilla, y se había asegurado el cruce en Sedan: unos 5 km al este, en Donchéry, algunas unidades de la 2.ª División Panzer habían cruzado también sobre pontones y balsas, con el apoyo aéreo continuado de los Do 17, He 111 y Ju 87. El II Fliegerkorps hizo 310 salidas de bombarderos y 200 de bombarderos en picado.

Los ataques aliados sobre la cabeza de puente de Sedan y Mouzon se iniciaron a primeras horas de la mañana del 14 de mayo de 1940, por medio de los LeO 451 y los Amiot de la Armée de l'Air, inicialmente apoyados por los Battle y Blenheim de la AASF y, por la tarde, por medio de los 21.°, 107.° y 110.° Sqns. del 2.° Group de bombarderos. Entre las 15.00 y las 16.00 todos los aviones disponibles de la AASF fueron enviados sobre los objetivos tácticos de Sedan, Donchéry y Mouzon, así como sobre los nudos de comunicaciones de Bouillon y Giconne: acudieron 63 Battle de los 12.°, 142.°, 226.°, 105.°, 88.°,

Un Junkers Ju 88A, transportando una única gran bomba en su soporte ventral, carretea por la pista antes del despegue (foto John Mc Clancy).





Junkers Ju 87B-2 del 7.º Staffel (parte del III Gruppe) de la Stukageschwader 51, pilotado durante la campaña occidental por el capitán Anton Keil. El 6 de julio de 1940 el III/StG 51 recibió el nuevo nombre de III/StG 1.

103.º y 218.º Sqns. y fueron derribados o puestos fuera de servicio, por la artillería antiaérea y los cazas, 35 de ellos; también se perdieron cinco Blenheim de los 114.º y 139.º Sqns. Este porcentaje de pérdidas en el curso de una sola operación (40 pérdidas en 71 salidas, un 56 %) no volvería a repetirse en la RAF en el curso de toda la guerra. En total, 54 aviones de la RAF y de las BAFF fueron derribados en el curso de aquel día. Para los cazas de Loerzer ese día sería conocido como el *Tag der Jagdflieger* (Día de los pilotos de caza): a las órdenes del coronel Gerd von Massow, comandante de las unidades de caza de la Luftflotte III, los 109E de las JG 2, JG 53 y II/JG 77, apoyados por la Zerstörergeschwader 26, realizaron 814 salidas. El I/JG 53 del capitán Jan von Janson consiguió 39 derribos, cinco de ellos a cargo del teniente Hans-Karl Meyer, y tres del subteniente Hans Ohly. El II/JG 53, al mando del capitán Günther, Freiherr von Maltzahn, luchó contra los M.S.406 y a continuación atacó en picado a los bombarderos. El brillante capitán Werner Mölders, Kommandeur (comandante) del III/JG 53, proclamó haber conseguido su 10.ª victoria sobre un Hurricane. La Jagdgeschwader 2 «Richthofen», a las órdenes del teniente coronel Harry von Bülow, también consiguió éxitos, así como el I/JG 77 del capitán Johannes Janke. Las unidades de artillería también se adjudicaron varios derribos. El Flakregiment 102 (teniente coronel Walter von Hippel) cubrió las posiciones de Guderian con sus cañones de 88 mm, con los que abrió fuego tanto contra objetivos aéreos como de tierra: en su diario de guerra proclamaba haber logrado 112 derribos de aviones Battle, Blenheim, Bloch y Amiot. El éxito también sonrió al I Abteilung/Flakregiment 18 (1.er Batallón del 18º Regimiento AA) situado en Floing, a los I/Flak 36 y II/Flak 38 en Donchéry, y a los leichte Flak Abteilungen (batallones ligeros AA) 71, 83, 91 y 92: posteriormente los alemanes confirmaron el derribo, sólo en las zonas ocupadas, de un total de 89 cazas y bombarderos aliados.

Después del 14 de mayo de 1940, la AASF se vio obligada a operar de noche, contra el frente de avance alemán desde Sedan, que progresaba con alarmante rapidez. Al día siguiente se rendirían los Países Bajos y, en el sur, los carros del XLI Panzer Corps, al mando del general Hans-Georg Reinhardt, avanzaron unos 60 km al oeste del río Mosa; el 16 de mayo, el general Gaston Billotte ordenó la retirada hacia el Escalda. Amberes cayó al día siguiente, y los blindados de von Kleist tomaron St Quentin con la ayuda del VIII Fliegerkorps de Richthofen. El empuje alemán no cedió en ningún momento. El 20 de mayo de 1940, las unidades de la 1.ª División Panzer alcanzaban Amiens a las 9.00, mientras la 2.ª División Panzer conseguía cruzar el Somme en Abbeville: a las 20.00, los carros de combate de la vanguardia alcanzaban el Canal en Noyelles-sur-Mer, a la orilla del gran estuario del Somme. El «golpe de guadaña» había segado Francia, partiendo en dos a los aliados.

El fin a la vista

Ya en fecha tan temprana como el 19 de mayo de 1940 se había hecho evidente que el componente aéreo del Cuerpo Expedicionario británico no podía operar desde bases francesas; su evacuación a la zona sur de Inglaterra finalizó dos días más tarde, mientras las unidades de la AASF se replegaban hacia el oeste, a los aeródromos situados en Rouen y Orléans. A los 10 días de la ofensiva alemana, la AASF había perdido 117 aviones, y el Cuerpo Expedicionario 37; los Mandos de Caza y Bombardeo de la RAF habían perdido en operaciones respectivamente 33 y 43 aviones.



Provisto de un poderoso armamento consistente en dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 7,5 mm, el Bloch M.B.152 era uno de los mejores cazas de que disponían los franceses en mayo de 1940 (foto SHAA).

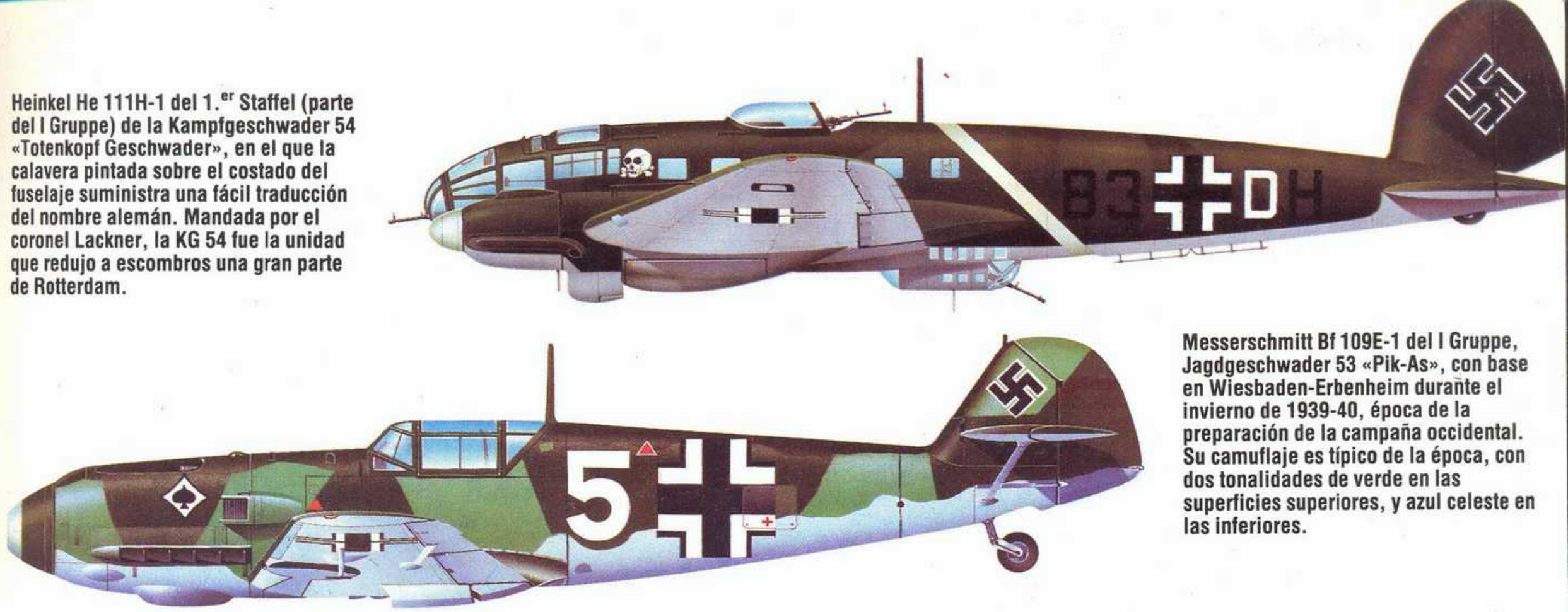
Las pérdidas sufridas por la Luftwaffe eran inmensamente mayores: los datos del intendente de la Luftwaffe revelaban unas bajas de 806 aviones destruidos desde el 10 hasta el 25 de mayo de 1940, así como otros 228 aviones averiados en más de un 10 %, en todas las zonas operacionales incluida Noruega. Estas pérdidas estaban constituidas por 199 Ju 52/3m de transporte, 194 He 111, 57 Ju 88A-1, 94 Do 17Z y 65 Ju 87B Stuka. Los Gruppen de cazas perdieron 95 Bf 109 y 43 Bf 110. La Luftwaffe difícilmente podía soportar tales pérdidas, pero se tenía el convencimiento de que la campaña del Oeste casi había sido ganada.

Orden de evacuación

La decisión de retirar las fuerzas británicas de Francia y Bélgica tomó fuerza el 21 de mayo, al fracasar un vigoroso contraataque en Arras después de haber ganado considerable terreno; al día siguiente un ataque similar llevado a cabo por los franceses también fue rechazado por los Panzergruppen, apoyados por las primeras unidades del VIII Fliegerkorps. Operando desde el área de Cambrai, el II (Sch)/LG 2 del capitán Otto Weiss y los Bf 109 del I/JG 21 del capitán Werner Ultsch realizaron repetidos ataques de castigo, apoyados por los cañones de 88 mm del I/Flakregiment 33. Tras el fracaso de estos contraataques, las fuerzas británicas y francesas no consiguieron reagruparse, pero las excesivamente largas líneas de comunicación de la Wehrmacht aún causaban mayores preocupaciones a los estrategas del Alto Mando alemán: en 10 días de ofensiva se habían cubierto 380 km desde Bastogne, en las Ardenas, hasta Abbeville, en la costa del Canal. A la vanguardia del avance se hallaban los carros de combate y la infantería motorizada, y los suministros de combustible y de municiones empezaban a escasear pese a los esfuerzos de los escalones administrativos y logísticos para seguir el mismo ritmo. Si se hubiese podido mantener el impulso inicial del avance, la Wehrmacht hubiera obtenido una victoria de aplastantes proporciones al comprimir a las fuerzas belgas y británicas y al 7.º Ejército



Los techos de Sedan se recortan contra las llamas, en el momento del paso decisivo de los alemanes a través del Mosa. La superioridad táctica de las unidades de apoyo cercano de la Luftwaffe resultó tristemente evidente (foto MARS).



Heinkel He 111H-1 del 1.er Staffel (parte del I Gruppe) de la Kampfgeschwader 54 «Totenkopf Geschwader», en el que la calavera pintada sobre el costado del fuselaje suministra una fácil traducción del nombre alemán. Mandada por el coronel Lackner, la KG 54 fue la unidad que redujo a escombros una gran parte de Rotterdam.

Messerschmitt Bf 109E-1 del I Gruppe, Jagdgeschwader 53 «Pik-As», con base en Wiesbaden-Erbenheim durante el invierno de 1939-40, época de la preparación de la campaña occidental. Su camuflaje es típico de la época, con dos tonalidades de verde en las superficies superiores, y azul celeste en las inferiores.

francés en el interior de un pequeño perímetro del sector Ostende-Dunkerque-Calais. Pero esto no llegó a suceder. Mientras el Grupo de Ejércitos B de von Bock avanzaba a través de Flandes hacia el sudeste, el Grupo de Ejércitos A de von Rundstedt se acercaba lentamente desde el sur hacia la línea Béthune-St Omer, y las unidades Panzer de von Kleist continuaban su avance por la costa, al norte de Abbeville. A la vista de las amenazas sobre su retaguardia, von Rundstedt insistió en detenerse y reagrupar sus carros de combate: esta decisión fue apoyada por Hitler durante su visita al cuartel general de von Rundstedt, en Charleville, a las 11.30 del 24 de mayo de 1940. En lugar de lanzar un ataque masivo para aniquilar a las fuerzas aliadas cercadas en el área de Dunkerque-Ostende, los carros del Grupo de Ejércitos A permanecieron inmóviles.

Retirada continua

Durante los días 20 a 26 de mayo de 1940, las BAFF (al mando del mariscal del Aire A.S. Barratt) se retiraron de sus bases en el área de Reims, y cruzaron el Somme, hacia Rouen y Orléans: el componente aéreo del Cuerpo Expedicionario se encontraba por entonces en fase de evacuación, y el apoyo aéreo de la RAF había quedado limitado al Mando de Caza y al 2.º Group (bombarderos), que actuaban de día ayudados por pequeñas fuerzas del Arma Aérea de la Flota y por el Mando Costero de la RAF. Sobre el Mando de Caza habían llegado presiones para que acudiera con reservas vitales en apoyo de las BAFF emplazadas en Francia; la iniciativa procedía de fuentes políticas y militares, y en particular de Churchill, a requerimiento de M. Paul Reynaud, primer ministro francés. El 15 de mayo, el comandante en jefe del Mando de Caza de la RAF, el mariscal jefe del Aire sir Hugh C.T. Dowding, obtuvo permiso para argumentar ante el gobierno el que no se utilizaran más refuerzos en el apoyo a las fuerzas en Francia. En carta dirigida al Estado Mayor del Aire, Dowding recordó que para la defensa de Gran Bretaña eran necesarios como mínimo 52 escuadrones de caza, y que, en el momento en que escribía dicha carta, se habían destacado a Francia 10 escuadrones, y las reservas actualmente encuadradas en el Mando habían quedado reducidas a menos de 32 escuadrones. Además, éstos se encontraban ante serias deficiencias de suministros, particularmente los que operaban con aviones del tipo Hurricane Mk I. Dowding continuaba:

«Considero que, si mantenemos en este país un contingente de cazas adecuado, si la Flota continúa actuando en el nivel actual, y si todas las fuerzas de la nación se organizan convenientemente para resistir una invasión, seremos capaces de continuar solos la guerra durante un cierto período de tiempo, si no indefinidamente. Pero, si las fuerzas para la defensa nacional son sangradas en unos desesperados intentos por remediar la situación en Francia, la derrota de Francia traerá consigo la caída final, completa e irremediable de este país.»

Dowding ganó el pleito y no se enviaron más escuadrones de caza para servir con las BAFF de forma permanente. Como solución de compromiso, se ordenó a las unidades del 11.º Group de caza, con base en el sudeste de Inglaterra al mando del vicemariscal del Aire Keith R. Park, que apoyaran las operaciones en Francia: el 20 de mayo de 1940, los Hurricane del 11.º Group sirvieron en operaciones de ataque a tierra a la vista de la crítica batalla que se estaba desarrollando en los alrededores de Arras. La totalidad de los escuadrones disponibles atacaron a los transportes motorizados y las tropas alemanas en la zona de Arras, y en la carretera de Cambrai-Arras, desde las 11.00 hasta las 16.15. Por primera vez desde sus incursiones ofensivas iniciales sobre los Países Bajos el día 13, los Supermarine Spitfire entraron en acción: el 54.º Sqn. peinó la zona de Ostende-Zeebrugge en busca del enemigo. El 21 de mayo hubo una actividad mayor por parte de los cazas de la RAF, al enviar el 11.º Group seis escuadrones a campos de aviación franceses para operar allí durante el día, y regresar por la tarde: los Hurricane actuaron de la misma forma en los días sucesivos. Ese día operaron en la zona de Ostende dos escuadrones de Spitfire, mientras el 11.º Group escoltaba tres raids de Bristol Blenheim del 2.º Group de bombarderos sobre los sectores Boulogne-Arras-Lens-Cambrai. En el área de Dunkerque-Boulogne tuvieron lugar duros combates contra los Bf 109 y Bf 110.

El ímpetu alemán

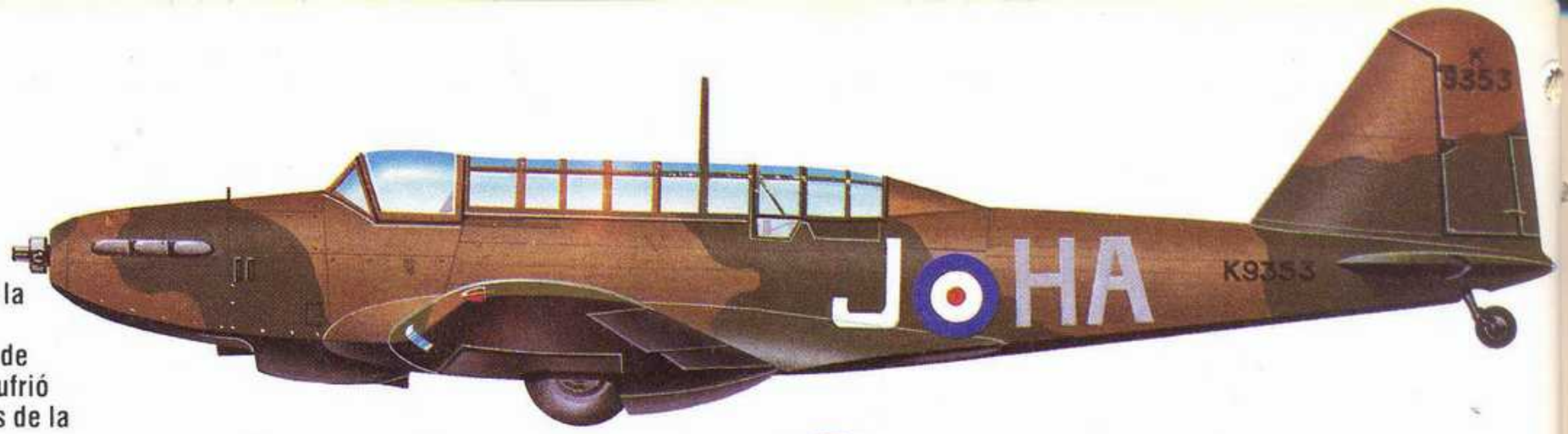
El 23 de mayo se volvieron a organizar escoltas para el 2.º Group de bombardeo, que exploró el área de Arras-Ypres. Los Hurrica-



Personal de tierra trabajando en un caza Dewoitine D.520 de la Armée de l'Air, artísticamente encuadrado bajo el morro de un Morane-Saulnier M.S.406. Los distintos contornos de los morros de ambos aparatos son indicativos de sus prestaciones (foto SHAA).



Un piloto alemán de caza se prepara para una misión. Aunque no necesariamente mejor entrenados o equipados que sus oponentes aliados, los pilotos alemanes tenían la ventaja de una exhaustiva experiencia y planificación (foto John Mc Clancy).



Fairey Battle I del 218.º Squadron de la AASF de la RAF, mayo de 1940. El Squadron tenía su base normalmente en Boscombe Down; en setiembre de 1939 fue trasladado a Auberive-sur-Suippes, y sufrió bajas muy importantes durante los primeros días de la campaña.



Caza Boulton-Paul Defiant I del 264.º Squadron, con base en Duxford a principios del verano de 1940. La insignia bajo la cabina indica que se trata del avión del comandante del escuadrón. El 264 fue el primer escuadrón de Defiant, e inicialmente sus resultados fueron satisfactorios.

ne peinaron la zona de Cambrai-Lille-St-Omer, mientras los Boulton Paul Defiant y los Spitfire patrullaban en Boulogne-Calais. Se enviaron veinte patrullas, la mitad de las cuales se vieron envueltas en combates. El más notable fue aquel en que los Spitfire Mk I del 92.º Sqn. tropezaron con una inmensa formación de He III y Do 17Z, anunciando el derribo de ocho aviones, más otros cinco probables, con pérdida de sólo tres de sus aparatos. El 24 de mayo los Spitfire del 54.º Squadron (Hornchurch) se vieron comprometidos por dos veces en combates terribles. A las 14.00 se enfrentaron a una fuerza de 70 o más bombarderos de las KG 54 y KG 77, escoltados por Bf 109 y Bf 110; más tarde, a las 17.00, combatieron contra 12 Bf 109E-1 de la JG 27 sobre Calais-March, y el 54.º Sqn. declaró haber derribado cuatro aviones, con pérdida de dos Spitfire. Los Staffeln operaban por parejas (Rotten), empleando tácticas de picado y trepada bruscos contra los más veloces Spitfire Mk I: el cañón de 20 mm se reveló muy eficaz, al igual que el empleo del nuevo camuflaje, con las superficies inferiores pintadas de un azul muy pálido y las superiores en dos tonos de verde oscuro. Tal fue el esfuerzo realizado en esos días por el 11.º Group que el Panzergruppe de von Kleist (XIX y XLI Panzer Corps), que avanzaba hacia Dunkerque desde el sur y el oeste, informó de «superioridad aérea enemiga» sobre ellos, por primera vez desde el inicio de la campaña. Por la tarde, la 19.ª División Panzer del XIX Panzer Corps de Guderian informó de una «acción muy fuerte de los cazas enemigos: nuestros propios cazas son insuficientes.»

La Luftwaffe se enfrentaba en ese momento con problemas de distancia: el VIII Fliegerkorps de von Richthofen se encontraba todavía en St Quentin, muy por detrás: Dunkerque se encontraba en el límite del alcance de los Stuka y los Bf 109. El Stab, I y II/JG 2 todavía se encontraban en Signy-le-Petit, en la Champagne. Las unidades de la Luftflotte II de Kesselring, por ejemplo la JG 26, tenían su base en la zona de Amberes. El 24 de mayo de 1940, se tomó la decisión de trasladar al menos un Jagdgruppe y los Ju 87 del VIII Fliegerkorps más cerca de Dunkerque; pero estos movimientos resultaron desbaratados a causa de muchas complicaciones. La Stabskette (escuadrilla de mando) del teniente coronel Max Ibel, al mando del I/JG 27, debió realizar un aterrizaje de emergencia en St Omer-Clairmarais al encontrarse en el centro de un duelo de artillería: el propio Gruppe tuvo que desviarse hacia St Pol-Bryas. El perímetro de Dunkerque no sufrió en ese día ningún ataque aéreo: el VIII Fliegerkorps se encontraba desbordado. La KG 77 y la StG 1 estaban ocupadas hostigando a las unidades de blindados que amenazaban el flanco alemán al sur de Amiens, y la StG 77 (teniente coronel Graf von Schönborn) ocupaba todos sus efectivos en ataques a la artillería aliada que bombardeaba la base de la Luftwaffe situada en St Quentin-Roupy. La StG 2 del comandante Oskar Dinort tenía la misión de atacar a los buques que navegaban por el Canal, pero sufrió serias bajas. Al día siguiente, con la captura de Boulogne a cargo de la 2.ª División Panzer, el I/StG 2 (capitán Hubert Hitschold) y el II/StG 2 (capitán Heinz Brücker), atacaron a los destructores británicos en el Canal, en el límite de su alcance, desde sus bases en Guise y St Quentin: los Stuka hundieron el destructor francés *Chacal* frente al puerto de Boulogne. Una vez más, los Ju 87 tuvieron numerosas bajas como resultado de las interceptaciones de cazas de la RAF.

La plaza fuerte aliada de Calais fue objeto de la atención de la Luftwaffe el 28 de mayo de 1940: a las 8.40 la StG 77 despegó, con la escolta de la JG 27 y el I/JG 1 de St Pol para evitar las pérdidas que habían caracterizado las operaciones de los Stuka durante los pasados dos días. Los Spitfire del 19.º Sqn. avistaron estas fuerzas a las 9.15, declarando el derribo de 10 aviones con pérdida de dos propios, pero no pudieron evitar que la StG 77 realizara un ataque devastador contra las fortificaciones de Calais; la StG 2, que atacó a continuación, se vio entorpecida por el humo. El ataque de las fuerzas de tierra empezó entre las 9.00 y las 10.00, acompañado de continuos bombardeos. Hacia el mediodía la 10.ª División Panzer inició el asalto, y a las 16.45, la guarnición de Calais se rindió, cayendo en manos de los alemanes unos 20 000 soldados, entre ellos 3 500 británicos. La ciudad y puerto de Dunkerque, elegidos como centro para la evacuación aliada, únicamente fueron objeto de algunas incursiones ligeras del I y IV Fliegerkorps: el VIII Fliegerkorps estaba ocupado en el ataque a Calais, y en el apoyo a las zonas de Amiens y Lille. A lo largo del día, el 11.º Group de Caza operó ininterrumpidamente desde las 4.30 hasta las 19.30. Hacia las 16.000, el tiempo empezó a empeorar: la base de las nubes se encontraba a una altura de 450 m, y la visibilidad era de unos 3 km. Durante el día se perdieron seis cazas de la RAF, y se informó del derribo de 20 aviones enemigos en 200 salidas. Por la tarde del 26 de mayo, cuatro factores incidieron en el aumento del ritmo de las operaciones: en primer lugar, algunos sectores del frente en Flandes se hundieron: se vio a unidades británicas en franca huida hacia los puertos de Panne, Nieuport y Dunkerque; en segundo lugar, Hitler y von Rundstedt acordaron rectificar la orden de detención de los Panzer, reanudando las operaciones a primeras horas del 27 de mayo de 1940, después de una detención de 60 horas; tercero, Goering había ordenado que Dunkerque se convirtiera en objetivo prioritario de los ataques de las Luftflotten II y III, sin excepción; y cuarto, a las 18.57 del 26 de mayo de 1940 el Almirantazgo autorizó el inicio de la operación «Dynamo» para la evacuación total del Cuerpo Expedicionario desde Dunkerque.

El bombardero Farman F-222 fue uno de los diseños franceses menos afortunados. Después de una carrera inicial en la guerra como avión de patrulla costera, este modelo fue empleado en el bombardeo nocturno.



Próximo capítulo:

El fin de Francia

Fairchild A-10 antiblindados

Concebido en las húmedas junglas del Sureste Asiático, el A-10 ha pasado de las misiones antiguerrilla a una función especializada de ataque contracarro. Su capacidad de maniobra le permite batir en vuelo rasante a los blindados enemigos con el fuego directo de su increíble cañón GAU-8/A, con proyectiles de núcleo de uranio.

El Fairchild Republic A-10 es un avión excepcional por varios motivos. En primer lugar, es un tipo de misión única, empleado por la US Air Force sólo para destruir vehículos acorazados. En segundo lugar, confía en la maniobrabilidad, el blindaje y la duplicación de sistemas más que en la velocidad, para minimizar las pérdidas debidas al fuego antiaéreo. En tercer lugar, no tiene competidor directo en su misión asignada: otros aviones son utilizados para detener carros de combate con diversos medios, pero ninguno utiliza las técnicas operacionales del Thunderbolt II de la USAF.

La idea de un avión especializado en apoyo cercano proviene de las guerrillas en Vietnam del Sur a mediados de los sesenta. La USAF descubrió rápidamente que ninguno de los aviones de su arsenal se acomodaba realmente a las características de la guerra.

Inspección de un A-10 durante unas maniobras en Alemania. Sin duda, un ataque de aviones de este tipo puede tener un efecto devastador, contra una formación de blindados; pero su propia supervivencia en combate es cuestionable (foto Fairchild Republic).



Por una parte, los aviones ligeros de observación como el Cessna O-1 Bird Dog eran eficaces para descubrir a los grupos guerrilleros, pero no podían llevar armamento importante y eran extremadamente vulnerables al fuego de las armas portátiles. En el extremo opuesto, los cazas a reacción como el North American F-100 Super Sabre podían atacar a los guerrilleros con fuego de cañón, cohetes y bombas pero tenían que operar desde pistas largas y lejanas al área del objetivo, carecían de suficiente autonomía a baja cota, no podían llevar una variedad de armamento suficiente para intervenir contra blancos ocasionales y carecían de la maniobrabilidad necesaria para girar en los angostos valles o para mantener a la vista los blancos entre ataque y ataque.

Se estableció pues la necesidad de un nuevo tipo de avión que combinara prestaciones desde campos cortos, facilidad de mantenimiento, largo tiempo de permanencia sobre el blanco, inmunidad a las armas portátiles, maniobrabilidad y una pesada carga de armamento variado. Se insistió también en el bajo coste en la demanda A-X (ataque experimental): posteriormente el coste se fijó como valor flotante en 1,4 millones de dólares de 1970.

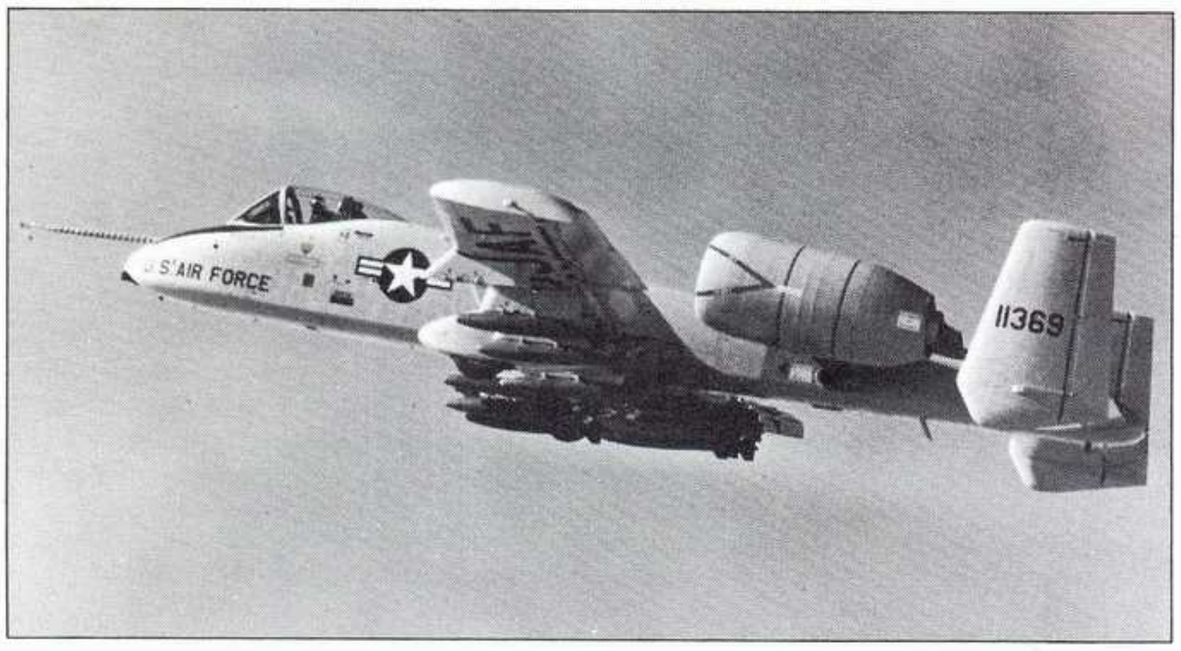
En marzo de 1967 se emitieron solicitudes de propuestas a 21 compañías, que en mayo de 1970 se habían reducido a 12 posibles competidores para la fase de desarrollo de prototipos. En agosto Boeing, Cessna, Fairchild, General Dynamics, Lockheed y Northrop presentaron propuestas, y en diciembre se encargó a Northrop y Fairchild la construcción de dos prototipos cada una para evaluación competitiva, que fueron designados respectivamente A-9A y A-10A.

Ambos aviones realizaron sus primeros vuelos en mayo de 1972, el Fairchild A-10 el día 10 y el Northrop el 30, y después de los vuelos preliminares de pruebas por los constructores fueron entregados al US Air Force Systems Command (Mando de sistemas) y al Tactical Air Command (Mando Aéreo Táctico, TAC) para pruebas de servicio. Ambos aviones fueron muy apreciados, pero el diseño de Northrop se encontraba más avanzado desde el punto de vista de producción que el proyecto de Fairchild, que necesitaba algunas modificaciones menores antes de su fabricación en serie.

En producción y servicio

En enero de 1973, la USAF anunció que el Fairchild A-10 había sido elegido para su producción a gran escala, y la compañía Republic Aviation Division contratada para construir seis aviones de preproducción. El primero de ellos cumplió su vuelo inaugural en febrero de 1975. Los A-10A de producción comenzaron a ser entregados al Centro de Pruebas en Vuelo de la USAF en la base Edwards, California, en noviembre de 1975 y a primeros de 1976 al TAC, para proseguir las pruebas y evaluaciones en la base de Davis-Monthan en Arizona.

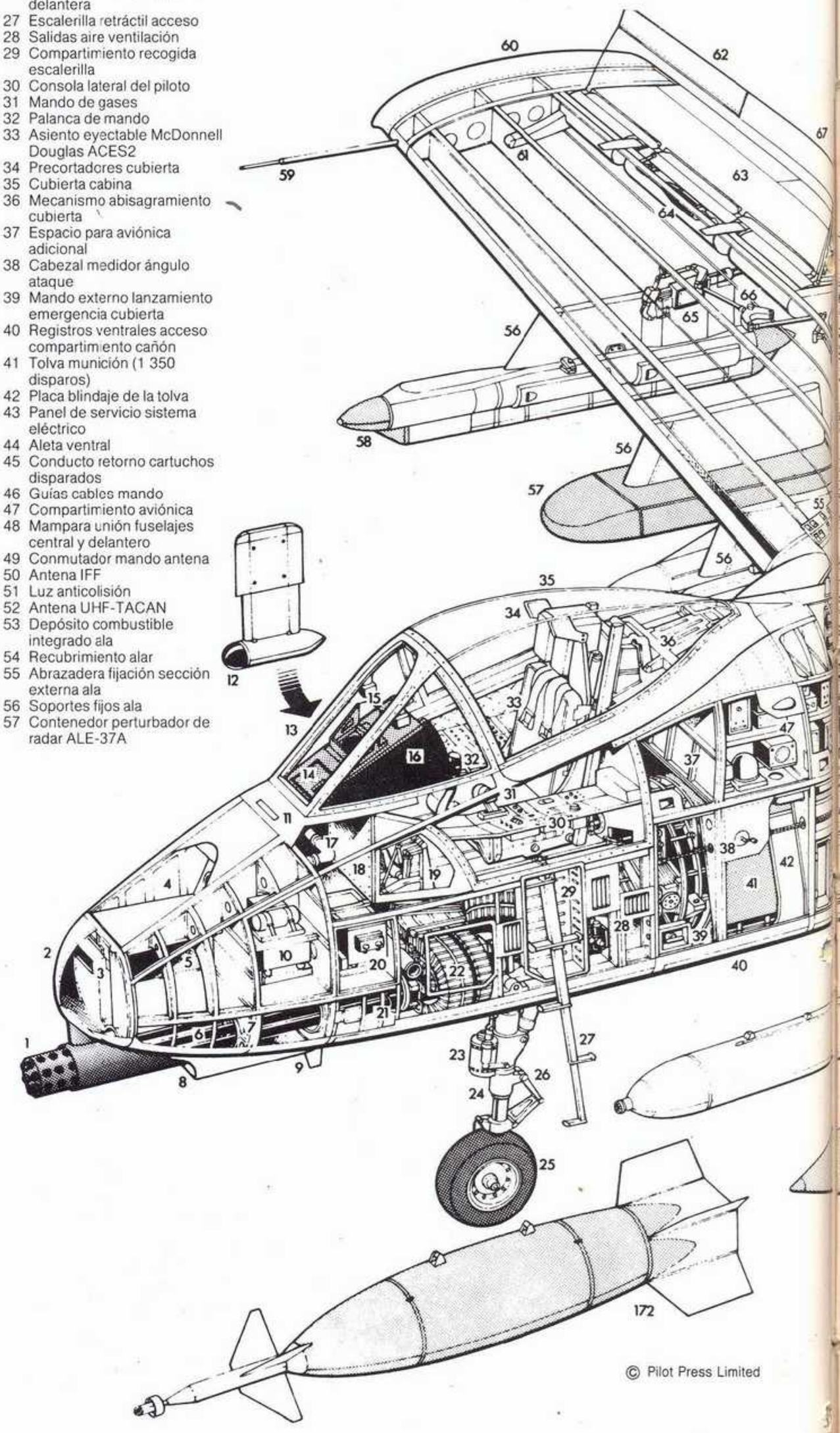
En abril de 1976, el 333.° Squadron táctico de caza y entrenamiento, en la base de Denis-Montham, fue equipado con el A-10; y el 15 de octubre de 1977 el 356.° Squadron táctico de caza de la base Myrtle Beach, en Carolina del Sur, se convirtió en la primera unidad de A-10 del TAC en ser declarada lista para el combate.

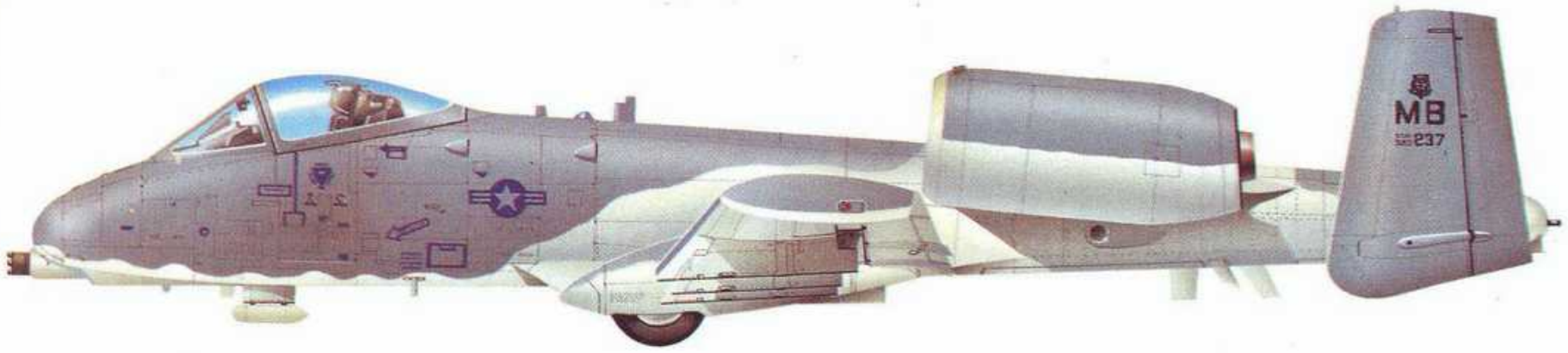


El primer prototipo del A-10, con la sonda de instrumentación de pruebas en el morro conocida como «muestra del barbero». Los racimos de bombas Mk 82 indican su potencial de carga bélica, aunque estas armas no son representativas del armamento normal para operaciones europeas (foto Fairchild Republic).

Corte esquemático del Fairchild A-10A Thunderbolt II

1 Bocacha del cañón
2 Tapa de morro
3 Antena ILS
4 Toma de carga abastecimiento en vuelo (abierta)
5 Compartimiento de proa
6 Tubos de cañón
7 Rodamientos tubos cañón
8 Toma de aire ventilación compartimiento cañón
9 Antena alerta radar banda L
10 Interruptores fusibles sistema eléctrico
11 Salida de aire dispersor anti-lluvia
12 Contenedor del explorador-señalizador laser Pave Penny
13 Panel parabrisas
14 Generador de símbolos presentador frontal datos
15 Pantalla presentador frontal datos
16 Dorso panel instrumentos
17 Tubería reaprovisionamiento en vuelo
18 «Bañera» cabina blindada en titanio
19 Pedales timón dirección
20 Batería
21 Cañón-revólver heptatubo de 30 mm General Electric GAU-8A
22 Conducto cintas de munición
23 Cilindro dirección
24 Vástago pata tren delantero
25 Rueda delantera
26 Articulación en tijera pata delantera
27 Escalerilla retráctil acceso
28 Salidas aire ventilación
29 Compartimiento recogida escalerilla
30 Consola lateral del piloto
31 Mando de gases
32 Palanca de mando
33 Asiento eyectable McDonnell Douglas ACES2
34 Precortadores cubierta
35 Cubierta cabina
36 Mecanismo abisagramiento cubierta
37 Espacio para aviónica adicional
38 Cabezal medidor ángulo ataque
39 Mando externo lanzamiento emergencia cubierta
40 Registros ventrales acceso compartimiento cañón
41 Tolva munición (1 350 disparos)
42 Placa blindaje de la tolva
43 Panel de servicio sistema eléctrico
44 Aleta ventral
45 Conducto retorno cartuchos disparados
46 Guías cables mando
47 Compartimiento aviónica
48 Mampara unión fuselajes central y delantero
49 Conmutador mando antena
50 Antena IFF
51 Luz anticolisión
52 Antena UHF-TACAN
53 Depósito combustible integrado ala
54 Recubrimiento alar
55 Abrazadera fijación sección externa ala
56 Soportes fijos ala
57 Contenedor perturbador de radar ALE-37A
58 Contenedor contramedidas electrónicas ALE/ALQ-119
59 Tubo pitot
60 Carenado inclinado punta alar
61 Contrapeso del alerón divisible/decelerón
62 Posición abierta de decelerón
63 Alerón/decelerón de estribor
64 Martinete hidráulico del decelerón
65 Martinete hidráulico del alerón
66 Articulación de mando
67 Compensador alerón
68 Contrapeso compensador
69 Flaps ranurados borde de fuga
70 Martinete flap externo
71 Ejes sincronización flap
72 Depósitos combustible autosellantes (capacidad interna máxima 4 853 kg)
73 Larguero principal fuselaje
74 Conducto acometida y control longitudinal
75 Conducto alimentación acondicionador de aire
76 Cuadernas principales unión ala/fuselaje
77 Tomas combustible por gravedad
78 Carenado soporte motor
79 Unión pilón soporte
80 Toma de aire estribor
81 Cono central toma de aire
82 Álabes turbina
83 Variante biplaza mal tiempo y nocturno
84 Contenedor radar (explorador térmico en lado estribor)
85 Montantes bancada motor
86 Estructura de la góndola
87 Depósito de aceite
88 Turbofan General Electric TF34 GE-100
89 Bancada trasera motor
90 Filete borde de fuga soporte motor
91 Tobera escape motor
92 Tobera aire derivación
93 Martinete hidráulico timón
94 Deriva estribor
95 Antena banda X
96 Comtrapeso timón
97 Timón de estribor
98 Compensador timón profundidad
99 Varilla de mando timón
100 Timón profundidad estribor
101 Estabilizador estribor
102 Cuadernas de unión estabilizadores
103 Martinetes hidráulicos timón
104 Cono de cola
105 Luz navegación trasera
106 Antena receptora alerta radar trasera
107 Estructura timón de profundidad
108 Estructura deriva
109 Estructura en «panal» timón dirección
110 Martinete hidráulico timón
111 Luces vuelo en formación





Este A-10 luce el código de cola MB de la 354.ª Ala táctica de caza, con base en Myrtle Beach, Carolina del Sur. Esta fue la primera Ala operacional equipada con A-10. El esquema de pintura casi no se ha usado.

A-10 de pruebas, perteneciente al 66.º Squadron, de la 57.ª Ala de caza con base en Nellis, Nevada. El esquema de pintura, no estándar, corresponde a una serie de experimentos que culminaron en el presente «European I».



112 Carenado inferior deriva
113 Estructura estabilizador
114 Varillaje de mando
115 Tobera gases babor
116 Estructura sección trasera góndola motor
117 Antena VHF/FM
118 Tubos de drenaje rápido combustible
119 Antena VHF/FM
120 Tuberías de drenaje rápido combustible
121 Depósito líquido hidráulico
122 Junta unión góndola motor
123 Toma de aire y tobera sistema refrigeración
124 Tubería purga aire motor
125 Unidad potencia auxiliar (APU)
126 Tobera escape APU
127 Registro acceso motor
128 Acondicionador aire
129 Toma de aire babor
130 Filete borde de fuga raíz alar
131 Portabombas fuselaje
132 Flap ranurado interno
133 Railes deslizamiento flap
134 Larguero trasero
135 Estructura dorso flap
136 Paneles borde fuga en «panal»
137 Flap ranurado externo
138 Decelerón babor (abierto)
139 Compensador alerón
140 Charnelas alerón
141 Alerón divisible/decelerón
142 Estructura carenado inclinado punta ala
143 Luz navegación babor
144 Secciones borde de ataque en «panal»
145 Estructura costillar del ala
146 Larguero central
147 Larguero borde de ataque
148 Soportes subalares externos, capacidad 453,6 kg
149 Contenedor contramedidas electrónicas ALE/ALQ-119
150 Dispensador chaff ALE-37A
151 Rueda principal babor
152 Soporte subalar, capacidad 1 134 kg
153 Vástago aterrizador principal
154 Compuertas aterrizador
155 Eje de plegado aterrizador
156 Alojamiento aterrizador
157 Toma de carga a presión
158 Carenado aterrizador
159 Cuaderna fijación sección exterior ala
160 Depósito integrado ala
161 Aleta borde de ataque
162 Martinete hidráulico aleta borde de ataque
163 Plata final aleta borde de ataque
164 Soporte subalar, capacidad 1 134 kg
165 Soporte fuselaje, capacidad 1 588 kg
166 Lanzabombas
167 Bombas Mk 82 de 227 kg
168 Bomba de racimo anticarro Rockeye
169 Depósito de combustible autotraslado (2 271 l)
170 Bomba Mk 84 de 907 kg
171 Misil aire-suelo Maverick
172 Bomba guiada por laser Paveway de 1 360 kg

AVIAGRAPHICA



Disparando en el aire el cañón General Electric GAU-8/A de 30 mm. Originalmente existió cierta inquietud acerca de posibles oscurecimientos del parabrisas y de malfunción de los motores. El cañón actúa como un potente aerofreno, por lo que conviene emplear ráfagas cortas (foto Fairchild Republic).

Las primeras entregas a las Fuerzas Aéreas estadounidenses en Europa tuvieron lugar en enero de 1979, fecha en que los A-10 comenzaron a llegar a la base aérea de la RAF en Bentwaters-/Woodbridge para formar la 81.ª Ala táctica de caza.

Hagamos un punto y aparte en la historia del programa para explicar las principales características del avión. El A-10 es un monoplaza de apoyo cercano movido por dos turbofan General Electric TF34 de alta economía, similares a los utilizados en el Lockheed S-3A Viking antisubmarino embarcado. En ambos, la necesidad primaria es la de la larga permanencia sobre el objetivo, lo que explica la presencia de motores de alta derivación, elegidos por su bajo consumo específico de combustible. El A-10A está armado (en realidad debería decirse que está construido alrededor de él) con el impresionante cañón contracarro GAU-8/A de 30 mm. También puede llevar hasta 7 258 kg de carga militar en 11 soportes, pero sus medios principales para eliminar carros de combate son un cañón interno y los misiles guiados AGM-65 Maverick bajo las alas.

Con una longitud total de 6,06 m, el General Electric GAU-8/A Avenger («Vengador») de 30 mm es un arma tan enorme que hasta hoy el A-10 es el único aparato que lo utiliza. Es un cañón-revólver de siete tubos, basado en el principio de las ametralladoras Gatling de cañones giratorios; se trata de un arma pesada, pero que libera la velocidad de tiro de las restricciones normales impuestas por el mecanismo de alimentación y el calentamiento del tubo. Mientras un cañón revólver de un solo tubo, como el Aden de 30 mm británico, tiene una cadencia de tiro de entre 1 200 y 1 500 disparos por minuto, el GAU-8/A posee dos cadencias cíclicas opcionales de 2 100 y 4 200 disparos por minuto.

Destructor de tanques

El cañón está situado en la parte baja del morro del A-10, accionado por los dos sistemas hidráulicos del avión y alimentado con la munición alojada en un depósito con capacidad para 1 350 disparos, colocado detrás de la cabina. Sólo el cañón pesa 281 kg, y la munición 937 kg; si se añaden el sistema de alimentación, la cureña, el sistema de accionamiento y los mandos, el peso del sistema GAU-8/A oscila entre 1 827 y 1 901 kg, según el tipo de proyectil.

El proyectil más pesado es del tipo perforante-incendiario; pesa 750 gramos a pesar de su cartucho de aluminio, y tiene una velocidad de salida de 988 m/seg. El núcleo del proyectil es ligero y contiene un penetrador subcalibrado de alta densidad de uranio empobrecido, que puede fácilmente anular el delgado blindaje de la parte trasera, los costados y el techo de hasta los más modernos carros de combate. Como consecuencia de la alta velocidad inicial, el tiempo de recorrido para la munición GAU-8/A sobre un alcance oblicuo típico es un 30 % menor que el de la munición convencional de 20 mm, con una mejora proporcional en la precisión. Comparando capacidades perforantes, hay que hacer notar que el proyectil GAU-8/A hace impacto en el objetivo blindado con una energía cinética casi 14 veces superior a la del proyectil de 20 mm.

El A-10 está pues singularmente armado, pero también está singularmente bien acorazado. El blindaje y otras medidas protectoras totalizan 1 315 kg, de los que aproximadamente la mitad están relacionados con la cabina. Aparte del parabrisas normal a prueba de balas, el piloto se encuentra protegido por una «bañera» de blindaje en titanio que pesa 544 kg y tiene un espesor que alcanza 3,8 cm. Rodea completamente la cabina y está diseñada para anular proyectiles de 23 mm disparados desde muy cerca.

La capacidad de supervivencia aumenta también por la situación de los motores, muy altos sobre la trasera del fuselaje y separados lo suficiente para que un impacto en uno de ellos difícilmente afecte al otro. En condiciones típicas de combate, ambos motores quedan protegidos hasta cierto punto por las alas, y al menos uno por el fuselaje. Al ser turbofan de alta derivación, sus emisiones infrarrojas son limitadas y las dos derivas ofrecen alguna protección, reduciendo ambos factores la probabilidad de pérdidas causadas por misiles buscadores de calor tales como los SA-7 «Grail».

El tambor de municiones es objeto de una especial protección, dadas las catastróficas consecuencias de un eventual estallido en el interior del avión, caso de ser alcanzado por un proyectil. Está protegido en parte por la «bañera» de la cabina, pero posee su propia plancha de blindaje, apropiada para detener fragmentos de metralla; una serie de «placas de detención», entre el blindaje y el revestimiento del fuselaje, aseguran que los proyectiles enemigos hagan explosión antes de alcanzar el depósito de municiones.

Capacidad de regreso

Los cuatro depósitos de combustible están protegidos mediante una espuma reticulada (interiormente y en los espacios adyacentes) que previene las explosiones de vapor de combustible. Los depósitos del fuselaje (los últimos en ser utilizados) y las tuberías anexas son autosellantes; en caso de emergencia, dos tanques autosellantes de rabalso aseguran una capacidad de retorno de 370 km.

Los controles de vuelo se accionan mediante sistemas hidráulicos duplicados, con reversión a manual en caso de pérdida de presión en ambos. Se ha dicho que el avión podría continuar volando con un solo motor y una de las dos derivas, aunque en la práctica no se ha intentado comprobar tal afirmación. El ala, los estabilizadores y las derivas son de construcción trilarguera y han sido diseñados para que cualquiera de los tres pueda ser anulado por el fuego enemigo sin que la estructura falle.

El concepto original del A-10 fue el de un avión sencillamente equipado que pudiera ser utilizado desde aeródromos avanzados con un apoyo mínimo, pero la experiencia operacional en Europa condujo gradualmente a la incorporación a bordo de la mayor parte de la aviónica usual en un aparato de ataque al suelo, aunque no se ha equipado aún con radar. El equipo inicial consistía en un presentador frontal de datos para facilitar el vuelo en rasante, así como ILS, TACAN y ADF. Pronto se le añadió un señalizador-explorador de blancos por laser «Pave Penny», un receptor de alerta radar, un sistema interno de lanzamiento de bengalas y chaff, y contenedores de perturbación ECM. Posteriores modificaciones incluyen un sistema de aumento de estabilidad mejorado, un altímetro radar y un equipo de navegación inercial.

El A-10 ha sido siempre considerado por la USAF como un complemento diurno de aviones con radar tales como el Vought A-7D, el McDonnell Douglas F-15 o el General Dynamics F-111, aunque puede operar con techos bajos de nubes de hasta 300 m y con visibilidad reducida (inferior a 2,5 km) gracias a su excelente maniobrabilidad. Sin embargo, el interés de la OTAN por aumentar su capacidad nocturna anticarro animó a Fairchild a proponer un biplaza N/AW (Night/Adverse Weather, tiempo adverso y noche). Se fabricó un prototipo modificando uno de los seis aviones de preproducción alquilado a la USAF. Equipado con un radar cartográfico y un explorador térmico infrarrojo efectuó su vuelo inicial el 4 de mayo de 1979, y en el curso de ese mismo año fue evaluado por la USAF. No obstante, se prefirió el equipamiento de A-10 monoplazas y General Dynamics F-16 con sistemas LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting, IR for Night, señalizador y navegante en rasante infrarrojo nocturno) de Martin



A-10A con el esquema de pintura original y código de cola DM correspondiente a la 355.ª Ala táctica de entrenamiento de la US Air Force, basada en Davis-Monthan.



Este era el aspecto del segundo prototipo (YA-10A), durante las evaluaciones de la USAF en la base de Edwards, California. Las superficies blancas en los planos y la cola fueron pintadas para facilitar las reproducciones fotográficas de los vuelos de prueba.

Marietta, pero no se descarta que puedan desarrollarse en un futuro próximo versiones biplazas operativas del A-10.

Esta aventura privada permitió, no obstante, a Fairchild ofrecer a la USAF un entrenador biplaza probado en vuelo, que fue adoptado como A-10B. El lote inicial de 14 A-10B ha sido incluido en el presupuesto del año fiscal 1982, que también incluye la remesa final de 46 de los 733 A-10 originalmente pedidos (excluidos los seis aviones de preproducción). El 500.º A-10A fue entregado a finales de mayo de 1981 y se prevé que la fabricación continúe, a un ritmo de 40 aviones anuales, durante algunos años. Las posibilidades futuras incluyen el desarrollo del A-10B para sustituir al Rockwell OV-10 y al Cessna A-37 en las misiones de control aéreo avanzado.

Punta de lanza en Europa

La unidad equipada con A-10 más importante operacionalmente es la 81.ª Ala táctica de caza, de intervención inmediata en la eventualidad de una guerra en Europa. Es una unidad amplia, con 108 A-10A que equipan seis squadrons de 18 aviones (n.ºs 78, 91, 92, 509, 510 y 511). Su base de retaguardia es Bentwaters/Woodbridge, en Gran Bretaña, donde se efectúan los trabajos mayores de mantenimiento, pero en tiempo de guerra las operaciones se llevarían a cabo desde cuatro «localizaciones operativas avanzadas» (FOL, Forward Operating Location) en Alemania Federal: Ahlhorn, Noervenich, Sembach y Leipheim. En cada una de estas FOL, situadas a una distancia de unos 200 km de la frontera con Alemania del Este, operan normalmente hasta 8 A-10A en turnos rotativos de tres semanas. En guerra, el área fronteriza se ha dividido en seis sectores aproximadamente iguales, asignándose un escuadrón a cada uno, y dentro de estas áreas cada piloto tiene un sector de unos 120 a 160 km de largo y de 40 km de profundidad. Cada destacamento avanzado se ocupa en volar en rasante sobre el área asignada, memorizando cada detalle del terreno, descubriendo las zonas apropiadas para batir los carros enemigos en descubierta, y aprendiendo cómo utilizar cada accidente del terreno para reducir la exposición de su avión al fuego enemigo.

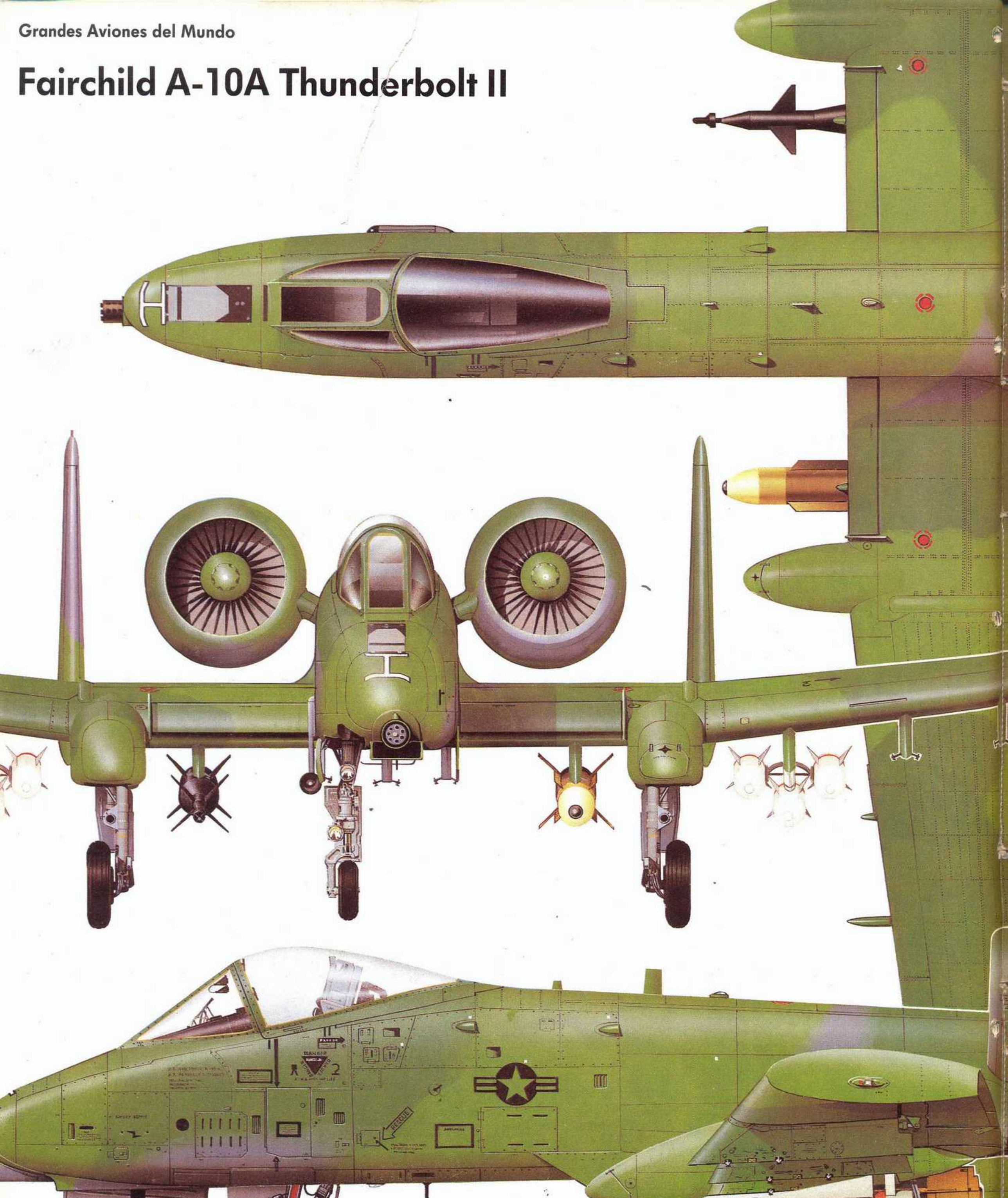
El A-10, con una carga típica externa de misiles Maverick, puede volar en misión de ataque a una velocidad de 480 a 560 km/h. Algunos consideran esta velocidad como un retroceso a los cazas de motor de émbolo de la II Guerra Mundial, con lo que ello significa en términos de vulnerabilidad a los sistemas modernos de defensa. Sin embargo, en una futura guerra europea, el A-10 no operará en misiones de un solo avión, sino como parte de una operación cuidadosamente planificada.

Volando en parejas, en contacto con otros aviones de la USAF, incluidos el Boeing E-3A para cobertura de radar y control aéreo,

Disparo de prueba de un misil Maverick guiado por TV. Aparte del cañón de 30 mm, el Maverick es la principal arma contracarro del A-10. A destacar los alerones abiertos, actuando como aerofrenos para estabilizar la velocidad de picado, y el pronunciado ángulo del ataque (foto Fairchild Republic).



Fairchild A-10A Thunderbolt II



Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II con el esquema de pintura estándar «European I», ideado para dificultar el que el avión sea visto desde arriba al sobrevolar las zonas boscosas centroeuropeas. El avión está ilustrado con dos cargas de Maverick en lanzadores triples, una bomba Hobos guiada por TV en el soporte interior del plano de babor y una bomba guiada por laser Mk 82 en el de estribor. Se aprecia también el señalizador por laser Pave Penny en el lado de estribor, bajo la cabina.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de apoyo cercano

Planta motriz: dos turbofan sin poscombustión General Electric TF34-GE-100 de 4 110 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) 682 km/h; velocidad inicial de trepada 1 628 m por minuto; techo de servicio 10 575 m; autonomía en misión de combate 1 h 50 min de permanencia sobre un objetivo de 463 km de distancia, transportando 16 bombas de 227 kg Mk 82 y 750 disparos de 30 mm; alcance de autotraslado 4 000 km

Pesos: vacío 10 977 kg; máximo en despegue 21 500 kg

Dimensiones: envergadura 17,53 m; longitud 16,25 m; altura 4,47 m; superficie alar 47,01 m^2

Armamento: un cañón de 30 mm GAU-8/A con 1 350 disparos, más 7 258 kg de carga bélica variada (incluyendo bombas guiadas por laser, cohetes, CBU y misiles Maverick) en 11 estaciones exteriores



El A-10 de evaluación para vuelos de noche o con mal tiempo es un avión arrendado por la USAF y convertido por Fairchild a una configuración biplaza, con la cola más alta y aviónica especial.

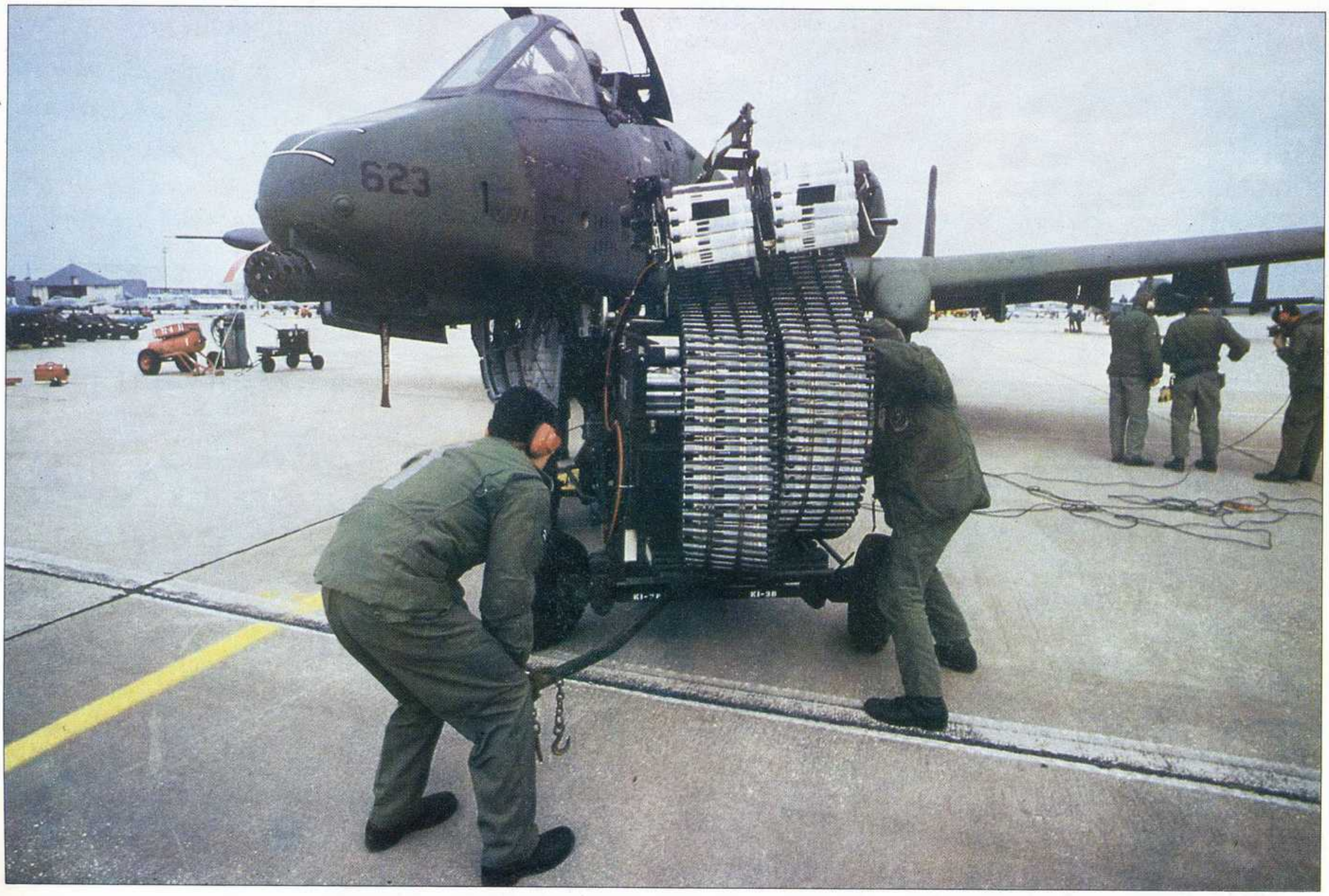
el McDonnell Douglas F-15 y el General Dynamics F-16 para superioridad aérea, el A-37 para control aéreo avanzado, y el F-4G Wild Weasel (Comadreja Salvaje) para supresión de defensas; y en coordinación con la artillería del Ejército, morteros pesados y helicópteros como el Bell AH-1S Cobra (posteriormente el Hughes AH-64) y los exploradores Hughes OH-58 Kiowa. Un típico «equipo conjunto de ataque aéreo» (JAAT, Joint Air Attack Team) puede incluir a dos parejas de A-10A, actuando con dos helicópteros exploradores OH-58 y con seis AH-1S Cobra. La acción podría comenzar con la localización por los OH-58 de los objetivos blindados potenciales y el establecimiento de puntos de encuentro, localización de la artillería antiaérea de apoyo y las unidades de misiles antiaéreos, e indicación de las vías de aproximación apropiadas. Se organizaría entonces un ataque coordinado de los A-10A y los helicópteros AH-1S mediante las indicaciones del control aéreo avanzado. Los A-10A acudirían volando a 30 m de altura, «rozando la hierba», en parejas, escondidos entre las colinas y los árboles. En un punto inicial, señalizado por una referencia tal como una ermita o un puente o incluso uno de los helicópteros exploradores, los A-10 ascenderían bruscamente hasta unos 90 m para divisar sus objetivos, probablemente marcados con humo o señalizadores laser. Actuando en coordinación con el cañoneo del Ejército y los helicópteros AH-1S y cambiando frecuencias para contrarrestar las perturbaciones electrónicas enemigas, atacarían en primer lugar los radares y misiles antiaéreos y la artillería antiaérea utilizando los Maverick desde 7 600 m, y el cañón GAU-8/A y los misiles guiados TOW de los helicópteros desde 3 000 m de distancia. Algunos A-10 podrían aproximarse hasta 1 800 o 1 200 m para destruir los blindados enemigos con fuego de cañón y continuar la eliminación de las defensas con los Maverick y los TOW. Otros factores susceptibles de reducir pérdidas incluirían violentas maniobras evasivas y la utilización de contenedores de perturbación electrónica, bengalas y chaff contra las defensas antiaéreas.

Parece que la planificación cuidadosa y el entrenamiento, combinados con tácticas especiales, podrían permitir a este enorme y lento avión operar eficazmente en misiones contracarro; pero sólo la experiencia práctica podría confirmarlo.

Variantes del Fairchild Republic A-10

A-10A: versión normal monoplaza
A-10N/AW: proyecto financiado por la compañía de un derivado del A-10 como biplaza para vuelos nocturnos o con mal tiempo. Dimensiones inalteradas, salvo incremento de la altura de la cola en 50,8 cm; peso vacío aumento en 948 kg. Capacidad de combustible igual. Equipado con radar de seguimiento Westinghouse WX-50, Texas Instruments AAR-42 FLIR y sensores General Electric LLTV (un ejemplar de preserie se ha convertido a este estándar, pero no hay pedidos de producción)
A-10B: entrenador biplaza con la estructura del A-10N/AW, en producción para Guardia Nacional y Reserva Aérea de EE UU. Peso incrementado en 907 kg con respecto al monoplaza

Reabastecimiento de la tolva del GAU-8/A del A-10, que puede cargar 1 350 disparos, suficientes para 10 ráfagas de dos segundos a la cadencia máxima de 4 000 disparos por minuto. La tolva de munición está emplazada detrás y debajo de la cabina y tiene una protección especial (foto USAF).



A-Z de la Aviación

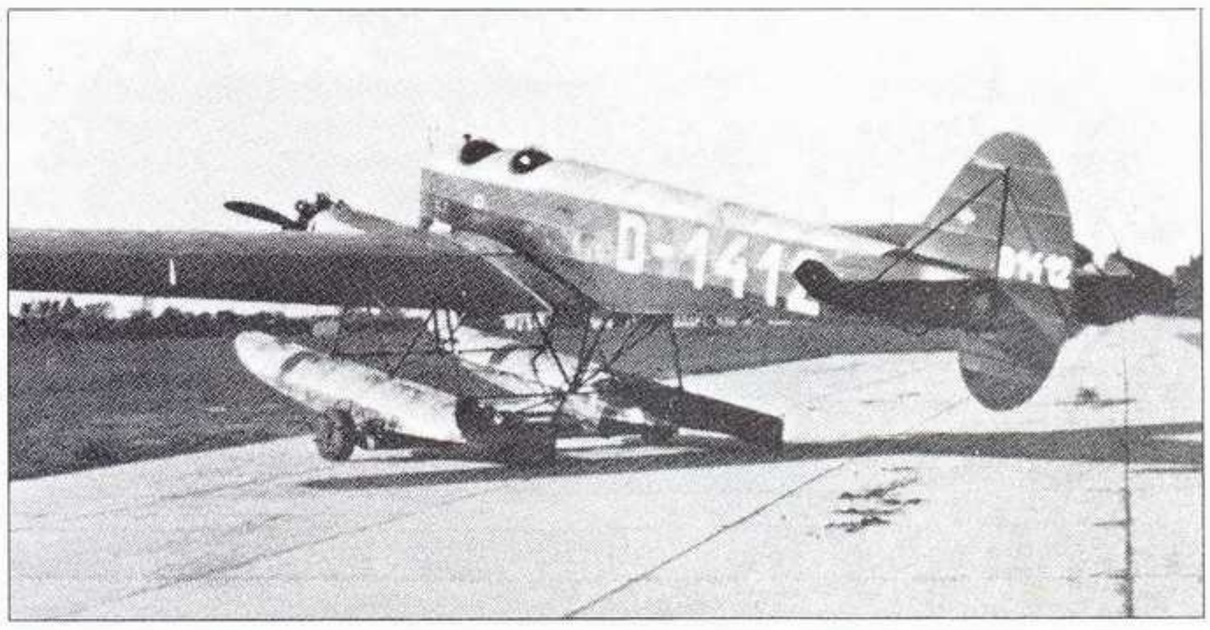
Arado W II

Historia y notas

En junio y diciembre de 1928 se construyeron y registraron en la Deutsche Verkehrsfliegerschule GmbH dos hidroaviones de entrenamiento **Arado W II** provistos de doble flotador. Ambos estaban propulsados por dos motores Siemens-Halske Sh.12 de 112 hp; el fuselaje consistía en una estructura de tubo de acero recubierta de tela, y disponía de dos cabinas abiertas en tándem; las alas estaban construidas en madera con doble larguero y cubierta de tela; y el doble flotador era asimismo de madera.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroavión de entrenamiento biplaza
Planta motriz: dos motores radiales Siemens-Halske Sh.12 de 112 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; techo de servicio 2 060 m
Pesos: vacío 1 680 kg; máximo en despegue 1 955 kg
Dimensiones: envergadura 17,40 m; longitud 12,55 m; altura 3,20 m; superficie alar 53,70 m^2



En el periodo de entreguerras, la amplia utilización de hidroaviones llevó a la necesidad de aparatos como el Arado W II, entrenador bimotor equipado con doble flotador.

Archangelskii Ar-2

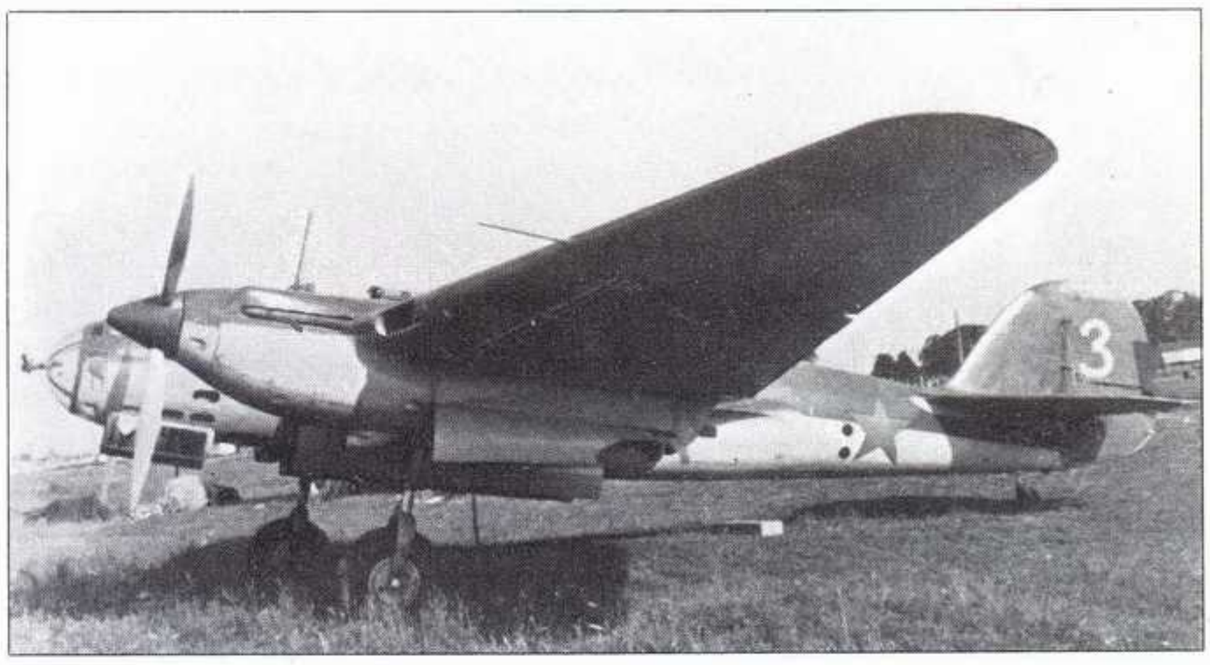
Historia y notas

El **Archangelskii Ar-2** (denominado inicialmente **SB-RK**), bombardero medio bimotor que, en la época de la invasión de la URSS por el III Reich alemán, servía en las Fuerzas Aéreas Soviéticas, era un avión muy atractivo para su época. Comparado con su contemporáneo francés el Amiot 143, por ejemplo, su diseño resultaba extremadamente avanzado, cosa nada sorprendente si tenemos en cuenta que el SB-RK era una versión mejorada del SB-2bis, proyectado por un equipo encabezado por Andréi Nikolaevich Tupolev.

El bombardero de alta velocidad SB había sido creado por uno de los tres equipos dirigidos por Tupolev, para cumplir con las especificaciones de un avión aparecidas en el verano de 1933. Dicho equipo estaba dirigido por el principal ayudante de Tupolev, A.A. Archangelskii, por lo que resultaba lógica su designación cuando se quiso producir una versión mejorada del SB-2bis, dado su amplio conocimiento de la serie SB. El proyecto de Archangelskii y su equipo, finalizado en 1938-39, era similar en líneas generales al SB-2bis, pero se había trabajado muy intensamente en la mejora de las prestaciones.

La configuración general, que no se modificó, era la de un monoplano de ala media cantilever y construcción metálica, provisto de un tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola. Al objeto de conseguir la mejora que pretendía en las prestaciones, Archangelskii utilizó el motor más potente Klimov M-105 R, e introdujo algunas modificaciones para reducir la resistencia al avance. Entre éstas pueden citarse la reducción de la envergadura alar en 2,33 m, con la consiguiente reducción de la superficie alar en unos 8 m^2, la introducción en las alas de radiadores para la refrigeración del motor del tipo túnel. Al mismo tiempo, se modificó el morro del fuselaje para suministrar mayor campo visual al artillero de proa, y se instalaron frenos de picado debajo de cada ala para permitir operar al avión como bombardero en picado.

Cuando este avión empezó a entrar en servicio, en 1940, la norma para las denominaciones se había modificado, de forma que cada modelo reflejase el origen de su diseño, empleando las dos primeras letras del nombre de la oficina o proyectista responsable del mismo: por lo tanto el SB-RK pasó a denominarse Ar-2. Ampliamente utilizado al principio de la invasión alemana, el Ar-2 fue relegado a misiones de segunda línea cuando empezaron a aparecer bombarderos en picado y a nivel más efectivos de fabricación nacional, y aviones norteamericanos y británicos en préstamo y arriendo.



El Archangelskii Ar-2 fue una versión aerodinámicamente muy perfeccionada del SB-2, desarrollada por el mismo proyectista, bajo la égida de la oficina de proyectos Tupolev. Su carrera con las unidades de combate soviéticas de primera línea fue relativamente corta.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero/bombardero en picado triplaza
Planta motriz: dos motores lineales Klimov M-105R de 1 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h, a 5 000 m; velocidad de erucero 320 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía 1 500 km
Pesos: máximo en despegue 7 200 kg
Dimensiones: envergadura 18 m; longitud 12,40 m

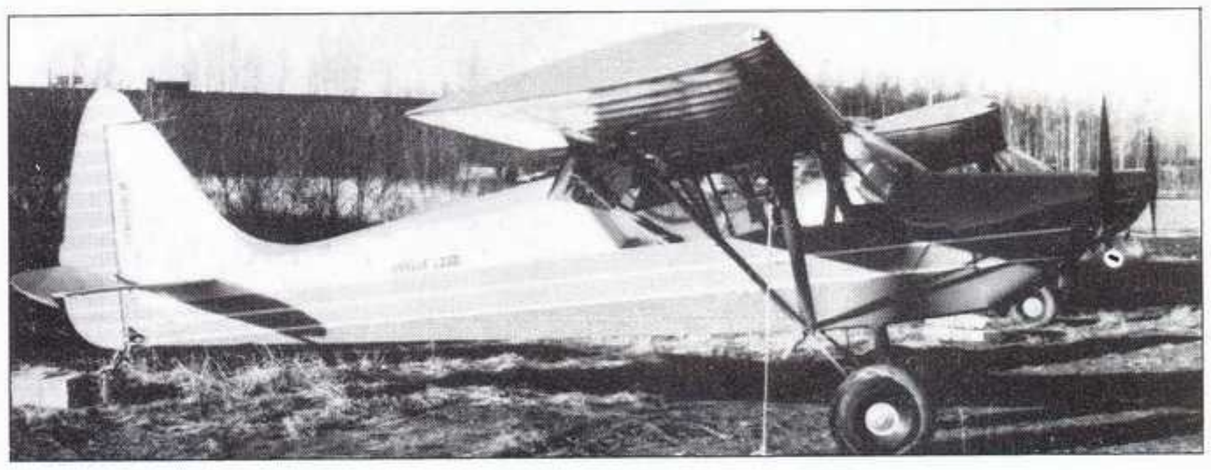
Armamento: tres ametralladoras de 7,62 mm (una en el morro, y las otras dos en puestos dorsal y ventral), seis bombas de 100 kg, o dos de 250 kg, o una de 500 kg, en una bodega interna, y hasta 500 kg de bombas en soportes subalares

Arctic Aircraft S1B2 Arctic Tern

Historia y notas

El **Interstate S1B Cadet** formó parte de una serie de biplazas ligeros de ala alta encargados para misiones de observación y de enlace a principios de la II Guerra Mundial; los otros fueron el Piper Cub y los diseños de Aeronca, Taylorcraft y Stinson. El Cadet participó en la guerra bajo la designación **L-6** del Ejército norteamericano. Se construyeron unos 250; un número bastante apreciable de ellos consiguió sobrevivir a la contienda y siguieron operando en manos de particulares, aunque su número ha ido disminuyendo, hasta ser hoy sólo un puñado.

El diseño, sin embargo, ha sido resucitado, y la Arctic Aircraft Company de Anchorage, en Alaska, ha construido una pequeña cantidad de ellos bajo el nombre de **Arctic Tern**. Mientras el Cadet de origen empleaba un motor Franklin de 102 hp, el Tern dispone de un motor Avco-Lycoming O-320 de 150 hp, y la mejora en las técnicas constructivas, junto a los materiales más modernos, han dado como resultado una reducción del peso vacío de 18 kg respecto al modelo original de 1940. Los flotadores o los esquíes, esenciales para su operación en Alaska durante todas las estaciones, son aditamentos opcionales, al igual que un depósito de combustible auxiliar colocado bajo su fuselaje. El asiento posterior del Tern puede desmontarse para proveer de espacio adicional de carga, y el delantero es abatible para facilitar el acceso; la cabina se ha insonorizado y enmoquetado.



Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano biplaza para servicios generales
Planta motriz: un motor lineal Avco-Lycoming O-320 de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 282 km/h; velocidad de crucero 188 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 790 m; autonomía 1 049 km
Pesos: vacío 487 kg; máximo en despegue 862 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,32 m; altura 2,13 m; superficie alar 17,28 m^2

El S1B2 Arctic Tern constituye un interesante rejuvenecimiento de un proyecto de 1940.

Armstrong Whitworth Argosy



Armstrong Whitworth Argosy Mk I de la Imperial Airways.

Historia y notas

Cuando en 1925 la Imperial Airways adoptó la política de emplear únicamente polimotores para sustituir a los 13 aviones de cuatro tipos distintos operados por las compañías que la precedieron, el **Armstrong Whitworth Argosy** fue uno de los tres modelos encargados.

La Armstrong Whitworth fabricó su primer avión de línea, el Argosy, un gran biplano con tren de aterrizaje fijo, para cumplir unas especificaciones del año 1922 referentes a un avión trimotor con una autonomía de 800 km; el prototipo (G-EBLF) realizó su primer vuelo en marzo de 1926, e inmediatamente se recibió un pedido de la Imperial Airways para tres aviones. El segundo Argosy (G-EBLO) voló el 18 de junio de 1926, y fue el primero que se entregó a estas líneas aéreas.

La Imperial no perdió el tiempo en la introducción en servicio de su nuevo avión de línea; el G-EBLO cubrió su primer vuelo comercial, entre Croydon y París, el 16 de julio de 1926. Las cifras de tráfico experimentaron un inmediato incremento, a la vez que los costes por tonelada y kilómetro disminuían, lo que permitió inaugurar, el 1.º de mayo de 1927 y en esta ruta, el servicio de lujo «Silver Wing» (Ala de plata).

En sus viajes normales, el Argosy transportaba en su cabina a 20 pasajeros, mientras el capitán y el primer oficial iban situados en una cabina abierta justo detrás del motor del morro. A fin de conseguir el espacio necesario para una azafata, que servía las comidas que hicieron famoso el servicio del «Silver Wing», se suprimieron dos asientos.

El Argosy se utilizó posteriormente en rutas tales como las de Basilea, Bruselas y Colonia desde Croydon; la Imperial pasó un pedido de otros cuatro aparatos, que empezaron a prestar servicio en 1929.

Los aviones de la segunda serie fueron designados Argosy II, disponían de motores Armstrong Siddeley Jaguar IV A de 420 hp en lugar de los originales Jaguar III, y su peso total había aumentado desde 8 165 kg hasta 8 709 kg; después de la entrega de los Mk II, los tres Mk I originales fueron provistos de motores Jaguar IVA.

El Argosy inauguró el primer correo aéreo entre Gran Bretaña y la India el 30 de marzo de 1929, transportando correo a Basilea, de donde se llevaba por tren a Génova y posteriormente, por vía aérea y con muchas escalas, hasta Karachi. La flota fue reduciéndose gradualmente: en junio de 1931 se perdió un Argosy en un aterrizaje forzoso ocurrido cerca de Asuán; dos meses antes otro se había incendiado al estrellarse en Croydon durante el entrenamiento de tripulaciones. Afortunadamente ninguna persona resultó herida en ninguno de estos accidentes. Sin embargo, un incendio inexplicable ocurrido en vuelo sobre Bélgica, en marzo de 1933, acabó en accidente al estrellarse el aparato, pereciendo en el mismo los tres componentes de la tripualción y los 12 pasajeros. El último Argosy que quedaba en servicio, el sexto avión, fue empleado en vuelos de placer en Blackpool por la United Airways a lo largo de la segunda mitad de 1935; la British Airways lo adquirió el siguiente mes de enero, y fue retirado del servicio en diciembre de 1936.



A pesar de su destartalado aspecto, el Armstrong Whitworth Argosy dio buenos resultados, tanto económicos como en el aspecto de su fiabilidad (foto British Airways).

Variantes

Argosy Mk I: designación dada a la serie original, provista inicialmente con motores radiales de accionamiento directo Jaguar IIIA de 385 hp, que luego fueron sustituidos por motores radiales Jaguar IVA; las especificaciones son las mismas del Mk II, a excepción de una autonomía de 530 km, peso vacío 5 443 kg y máximo en despegue 8 165 kg, envergadura 27,64 m, longitud 20,07 m, altura 6,05 m y superficie alar 175,22 m^2

Argosy Mk II: designación dada a la segunda serie, propulsada mediante tres motores radiales Jaguar IVA de 420 hp; esta variante también se caracterizaba por emplear aletas compensadoras servooperadas en el plano inferior

Especificaciones técnicas

Armstrong Whitworth Argosy Mk II

Tipo: transporte comercial de 20 pasajeros

Planta motriz: tres motores radiales con reductor Armstrong Siddeley Jaguar IVA de 420 hp

Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; velocidad de crucero 145-153 km/h; tiempo de trepada hasta los 915 m 4 min 30 seg; autonomía 837 km

Pesos: vacío 5 484 kg; máximo en despegue 8 709 kg

Dimensiones: envergadura 27,53 m; longitud 20,42 m; altura 6,10 m; superficie alar 174,01 m^2

Armstrong Whitworth Atlas

Historia y notas

El **Armstrong Whitworth Atlas** fue el primer avión de la RAF específicamente desarrollado para una función de cooperación con el ejército. Voló por primera vez el 10 de mayo de 1925 y su construcción se inició como consecuencia de un pedido importante; en total se fabricaron para la RAF 446 unidades, entre las que se incluyen 175 de una variante de entrenamiento.

Desarrollado inicialmente como una aventura privada, el prototipo civil del Atlas fue convertido para cumplir con los estándares militares y se le dio un número de serie militar, al igual que a otros dos aviones para demostraciones. Uno de estos últimos fue mostrado en la Exhibición Aérea de París en diciembre de 1926 y fue enviado a continuación a Sudamérica para una serie de exhibiciones.

El Atlas fue seleccionado en competencia con el de Havilland Hyena, el Bristol Boarhound y el Vickers Vespa, siéndole introducidas varias modificaciones en Martlesham Heath, como resultado de unas pruebas, con el fin de mejorar determinados aspectos de sus prestaciones. Después de efectuar las pruebas de servicio en Andover en 1927, el 26.º Squadron, con base en Catterick, Yorkshire, fue el primero en recibir el Atlas, lo que tuvo lugar en octubre de 1927, mientras que las entregas a ultramar no empezaron hasta principios de 1930 cuando este modelo empezó a ser empleado para sustituir a los Bristol F.2B Fighter del 208.º Squadron en Egipto.

El Atlas demostró ser versátil en servicio y, además de su función de cooperación con el ejército, también fue empleado por un cierto número de puestos de la RAF para su servicio de comunicaciones. También empleó este modelo la Escuela de Fotografía de Farnborough. Como avión de entrenamiento de mando doble, el Atlas se convirtió desde el año 1931 en el equipo estándar de las escuelas de entrenamiento de la RAF, hasta que los Hart Trainer empezaron a sustituirlo cuatro años más tarde. La escuela de vuelo Armstrong Whitworth empleó cuatro aviones civiles desde 1931, en que la escuela se trasladó de Whitley a Hamble, convirtiéndose en la Air Service Training Ltd.

El Atlas militar fue objeto de una serie de pedidos para Canadá (16), Grecia (2), China (14) y Japón (1). Las entregas a Canadá consistieron en seis aviones nuevos, suministrados entre diciembre de 1927 y octubre de 1929, más otros diez aviones, comprados en 1934, que habían pertenecido a la RAF. Uno de los aviones vendidos a Canadá fue convertido en avión de entrenamiento. Los Atlas de las Reales Fuerzas Aéreas del Canadá estuvieron en servicio hasta 1942, en que fue retirado el último. Otro avión, anteriormente propiedad de la RAF, fue vendido a Egipto. Incluidas las ventas al extranjero, el número total de Atlas civiles y militares fabricados ascendió a 478.



El Armstrong Whitworth Atlas, un clásico de su época, fue el primer avión de cooperación con el ejército de la RAF.

En la RAF, el Hawker Audax

reemplazó al Atlas en su función de cooperación para el ejército a partir de febrero de 1932, y los Atlas de entrenamiento fueron sustituidos por los Hart Trainer en agosto de 1933.

Variantes

Atlas I: modelo de serie proyectado privadamente para lograr tanto pedidos civiles como militares
Atlas II: 14 aviones pedidos por China, con fuselaje rediseñado y deriva más ancha, a fin de convertir el modelo en caza y bombardero diurno; otras mejoras menores, y planta motriz consistente en un motor radial Armstrong Siddeley Panther IIA de 535 hp; peso máximo en despegue 2 245 kg y velocidad máxima 245 km/h; también fueron construidos tres Atlas II civiles
Ajax: construidos cuatro aviones, con pequeñas diferencias con respecto al Atlas I, todos ellos entregados a la RAF; planta motriz consistente en un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar de 385 hp, velocidad máxima 225 km/h, trepada a 1 525 m en 7 min, techo de servicio 6 000 m, autonomía 3 h 15 min, peso vacío 1 016 kg, envergadura 12,04 m, longitud 8,61 m y superficie alar 36,42 m^2
A.W.17 Aries: modelo mejorado del Atlas I provisto de un acceso más fácil para su mantenimiento y de dimensiones mayores; sólo se construyó uno; envergadura 12,80 m, longitud 8,64 m, altura 3,33 m y superficie alar 37,12 m^2

Especificaciones técnicas

Armstrong Whitworth Atlas Mk I
Tipo: biplano biplaza para cooperación con el ejército y entrenamiento
Planta motriz: un Armstrong Siddeley Jaguar IVC de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 229 km/h; trepada hasta los 1 525 m 5 min 30 seg; techo de servicio 5 120 m; autonomía 3 h 15 min
Pesos: vacío 1 157 kg; máximo en despegue 1 823 kg
Dimensiones: envergadura 12,06 m; longitud 8,71 m; altura 3,20 m; superficie alar 36,32 m^2
Armamento: una ametralladora sincronizada Vickers de 7,7 mm de tiro frontal, y una Lewis de 7,7 mm en la cabina posterior

Armstrong Whitworth Awana

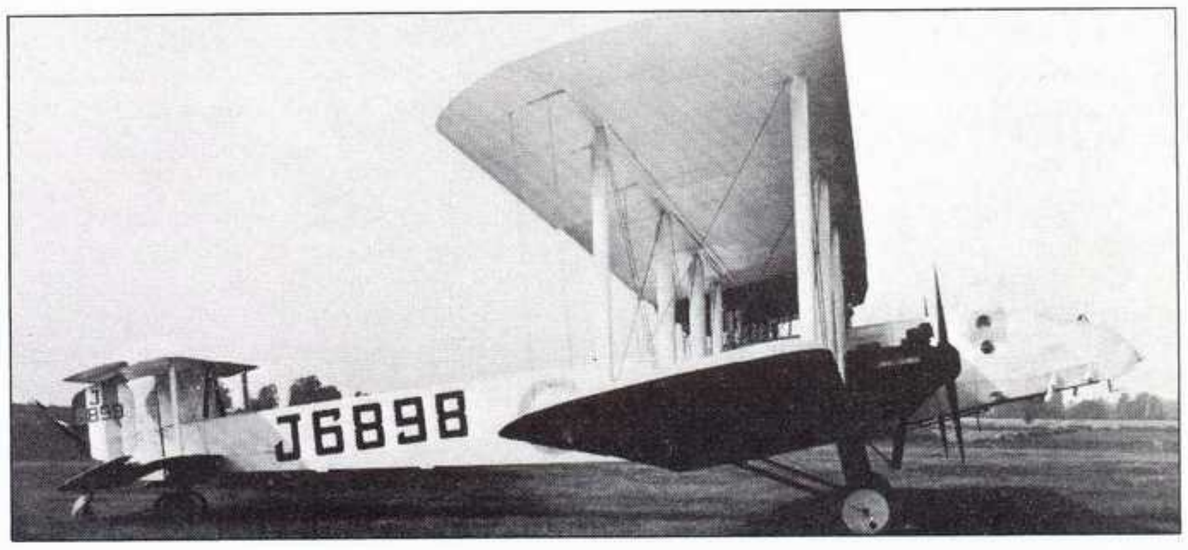
Historia y notas

El **Armstrong Whitworth Awana** y el Vickers Victoria compitieron para la especificación 5/20 para un transporte de tropas, y el Ministerio del Aire británico encargó la construcción de dos prototipos de cada uno de ellos. El Awana podía transportar 25 soldados, y era de construcción mixta, con un fuselaje de tubo de acero reforzado con cable y recubierto de tela, y alas de madera de una envergadura superior a los 30 m, que podían plegarse.

Frank Courtney pilotó el primer prototipo el 28 de junio de 1923; posteriormente se realizaron pruebas de vuelo en Martlesham Heath. Aunque las prestaciones eran aceptables, había algunos problemas con el tren de aterrizaje al carretear el avión, y durante el aterrizaje el control era deficiente. También se criticó al Awana que su fuselaje de tubo de acero resultaba demasiado flexible y debería ser de una construcción más rígida; el llenado de los depósitos, situados bajo el plano superior, con una bomba manual era una tarea difícil y larga; y finalmente, se consideraba que la endeblez del tipo en otros aspectos generaría problemas de mantenimiento cuando entrase en servicio. Pese a que los siguientes prototipos incorporaron algunas mejoras, en definitiva el Awana resultó descartado, y el Victoria fue elegido por la RAF para su producción en serie.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte militar de 25 plazas
Planta motriz: dos motores lineales Napier Lion de 450 hp



La fabricación del transporte de tropas Armstrong Whitworth Awana se limitó a dos únicos prototipos.

Prestaciones: velocidad máxima 156 km/h, a 915 m; velocidad máxima de crucero 137 km/h; techo de servicio 2 440 m; autonomía con combustible máximo 580 km
Pesos: vacío 4 536 kg; máximo en despegue 8 369 kg
Dimensiones: envergadura 32,16 m; longitud 20,73 m; altura 6,10 m; superficie alar 213,67 m^2

Armstrong Whitworth Siskin

Historia y notas

Basado en el **Siddeley Deasy S.R.2 Siskin,** fabricado por la filial de la Armstrong Whitworth en 1919, el **Armstrong Whitworth Siskin** en su forma mejorada había de convertirse en un pilar principal para las fuerzas de caza de la RAF a partir de mediados los años veinte.

El S.R.2 fue proyectado para un motor radial de 300 hp construido, por aquel entonces, en Farnborough y designado R.A.F.8. El desarrollo posterior del motor se encomendó a la Siddeley Deasy, pero esta compañía estaba ocupada en el desarrollo del motor Puma, y el R.A.F.8 fue abandonado. En consecuencia, el S.R.2 voló por primera vez provisto de un motor A.B.C. Dragonfly de 320 hp, y pese a que sus prestaciones parecieron satisfactorias, el motor fue un fracaso, y en consecuencia el diseño se adaptó para una planta motriz Armstrong Siddeley Jaguar de 325 hp; el primero de tres Siskin, ahora bajo el nombre de Armstrong Siddeley, voló por primera vez en marzo de 1921.

La decisión del Ministerio del Aire británico de encargar en adelante únicamente aviones de estructura totalmente metálica forzó a Armstrong Siddeley a diseñar de nuevo el Siskin y, cuando ya se habían fabricado varios ejemplares con un estructura mixta de madera y metal, el primer **Siskin III** metálico, pedido en 1920 por la RAF, voló en mayo de 1923.

Los viajes comerciales realizados por Europa trajeron como resultado un pedido de 65 aviones para Rumania, volando el primero de ellos en octubre de 1924, y otros seis a fines de ese año. Sin embargo, el pedido fue cancelado al estrellarse un Siskin rumano y morir el piloto.

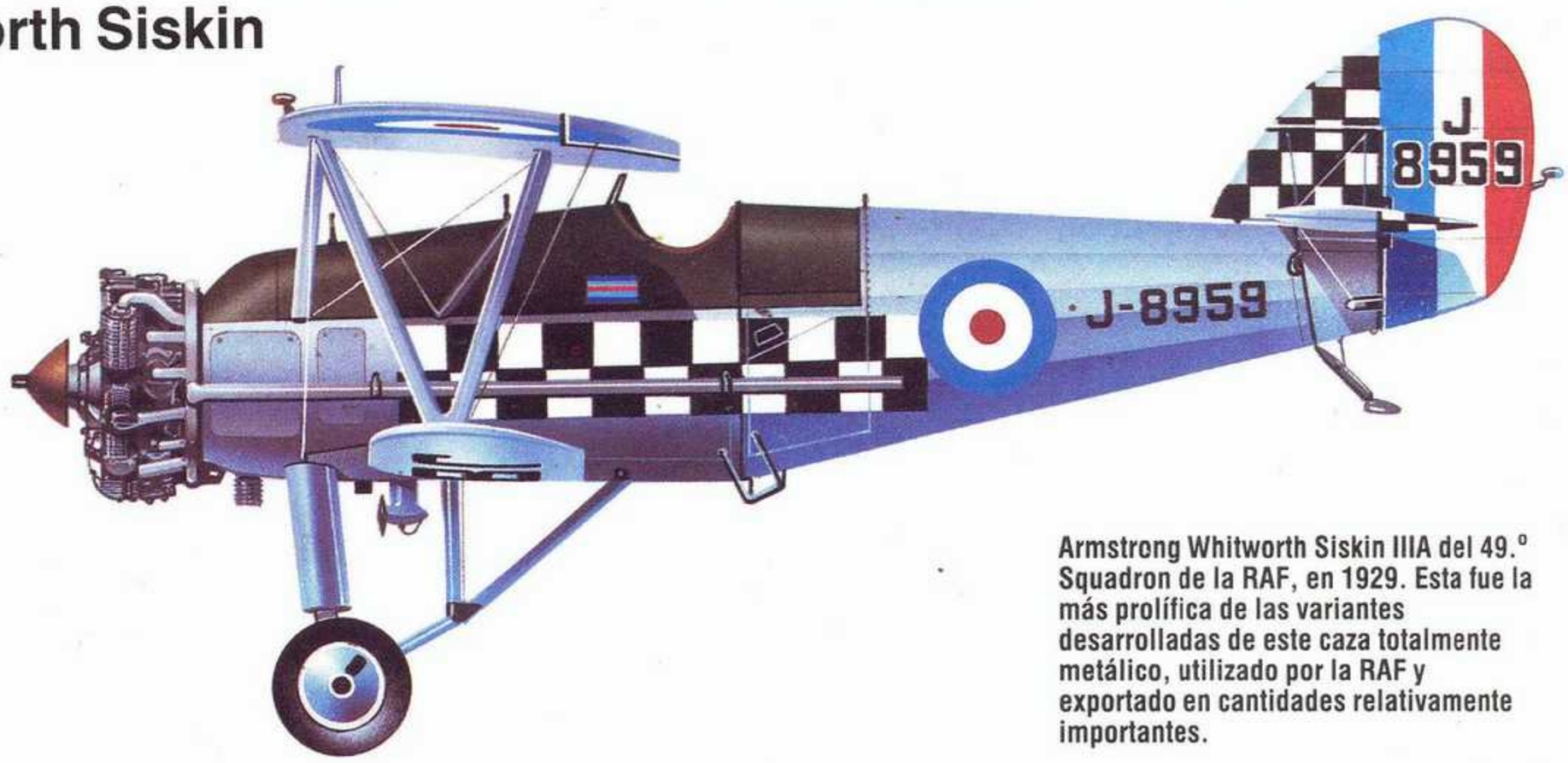
El primer Siskin III de la RAF fue destinado, en mayo de 1924, al 41.º Squadron con base en Northolt; al siguiente mes, el 111.º Squadron sustituía sus Sopwith Snipe por Siskin. La producción total del Siskin III alcanzó la cifra de 465 unidades, entre ellas algunos biplazas. Estonia, las Reales Fuerzas Aéreas del Canadá y la escuela de vuelo de la Armstrong Whitworth adquirieron cada una dos biplazas; también se entregaron algunas unidades biplazas nuevas a la RAF, mientras que otras fueron convertidas con posterioridad.

El modelo más prolífico de la serie fue el **Siskin IIIA,** cuyo prototipo, convertido a partir del Siskin III, voló en octubre de 1925.

El motor sobrealimentado Armstrong Siddeley Jaguar IV dio como resultado unas prestaciones considerablemente mejores, y a continuación se construyeron 287 unidades para la RAF, incluidos 47 entrenadores provistos de doble mando. A excepción de 135, todos fueron subcontratados: 84 por la Bristol, 74 por la Gloster, 52 por la Vickers y 42 por la Blackburn.

El primer squadron reequipado fue el n.º 111, en setiembre de 1926; otros 10 squadrons emplearon el Siskin IIIA hasta que empezaron a ser reemplazados por Bristol Bulldog, en octubre de 1932. Puede decirse que el arte de la acrobacia en formación fue introducido y mejorado en la RAF por los squadrons equipados con Siskin, en particular el n.º 43, muy conocido por sus vuelos en formación cerrada en las exhibiciones de Hendon.

Después de evaluar dos Siskin III, las Reales Fuerzas Aéreas canadienses encargaron doce IIIA, algunos nuevos y otros procedentes de la RAF, que fueron entregados entre 1926 y 1931. Los Siskin del 1.er Squadron de Caza canadiense fueron sustituidos por Hawker Hurricane en 1939, y retirados en 1947.



Armstrong Whitworth Siskin IIIA del 49.º Squadron de la RAF, en 1929. Esta fue la más prolífica de las variantes desarrolladas de este caza totalmente metálico, utilizado por la RAF y exportado en cantidades relativamente importantes.

Variantes

S.R.2 Siskin: avión original construido por Siddeley Deasy Motor Car Co. (3 en total)
Siskin II: prototipo civil del año 1923, que voló con una configuración mono y biplaza (1 en total)
Siskin III: versión de serie de construcción metálica; planta motriz consistente en un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar III de 325 hp, velocidad máxima 216 km/h a 1 980 m, tiempo de trepada 1 980 m 5 min, techo de servicio 6 250 m, autonomía 3 h, peso vacío 830 kg y máximo en despegue 1 241 kg,

envergadura 10,08 m, longitud 7,01 m, altura 2,95 m y superficie alar 27,22 m^2 (64 en total, para la RAF)
Siskin IIIA: variante principal de serie (348 en total: 340 para la RAF y 8 para Canadá)
Siskin IIIB: prototipo provisto de un motor sobrealimentado Jaguar VIII con caja reductora; tiempo de trepada hasta los 4 570 m 11 min 30 seg, unos 2 min menos que el Siskin IIIA; a esta altitud el Siskin IIIB era unos 32 km/h más rápido que el Siskin IIIA, a pesar de que su peso máximo en despegue era 104 kg mayor; sin embargo, los pilotos de Martlesham Heath criticaron la maniobrabilidad del Siskin IIIB; y su autonomía a plena potencia, de sólo 1 hora, resultaba completamente inadecuada (1 en total)
Siskin IIIDC: derivación de entrenador biplano de doble mando; sirvió en la Escuela Central de Vuelo, RAF College, Cranwell y Escuelas de Entrenamiento de Vuelo n.^{os} 3 y 5; la mayor parte de los squadrons de caza Siskin emplearon algunas unidades de este tipo (en total 53: 47 para la RAF, 2 para Canadá, 2 para el AST y 2 para Estonia)
Siskin IV: versión civil desarrollada para la carrera de King's Cup de 1925; basado en el Siskin V, con alas de menor envergadura (1 en total)
Siskin V: versión civil desarrollada para Rumania, aunque las únicas unidades de este modelo fueron empleadas en carreras, después de la cancelación del pedido rumano; la construcción era mixta de madera y metal, con un plano inferior bilarguero; F. L. Barnard ganó la King's Cup de 1925 sobre un Siskin V a una velocidad superior a los 243 km/h; planta motriz, un motor Jaguar de 385 hp; velocidad máxima 249 km/h, techo de servicio 7 620 m, peso máximo en despegue 1 107 kg, envergadura 8,64 m, longitud 6,50 m y superficie alar 23,78 m^2 (2 en total)

Especificaciones técnicas
Armstrong Siddeley Siskin IIIA
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar IV de 420/450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 251 km/h; tiempo de trepada hasta los 3 050 m 6 min 20 seg; techo de servicio 8 230 m; autonomía a pleno régimen 1 h 12 min
Pesos: vacío 935 kg; máximo al despegue 1 366 kg
Dimensiones: envergadura 10,11 m; longitud 7,72 m; altura 3,10 m; superficie alar 27,22 m^2
Armamento: dos ametralladoras Vickers sincronizadas de 7,7 mm fijas en el fuselaje delantero, más una carga de hasta cuatro bombas de 9 kg

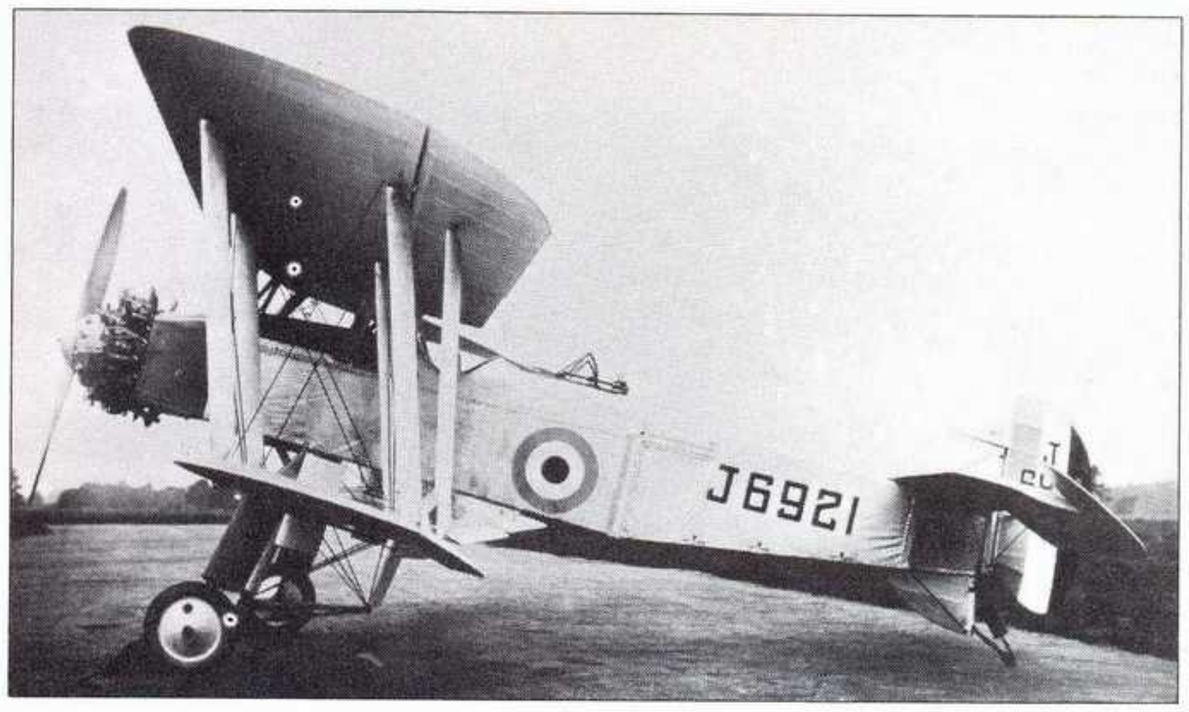
Armstrong Whitworth Wolf

Historia y notas
Diseñado originariamente como avión de reconocimiento biplaza, el **Armstrong Whitworth Wolf** tenía, como el Bristol Fighter, el fuselaje montado entre los planos superior e inferior, y unido a ellos por medio de una serie de toscos montantes.

La Armstrong Whitworth recibió un pedido de tres aviones, el primero de los cuales voló el 19 de enero de 1923. La estructura era mixta, con el fuselaje de tubo de acero y las alas de madera. No se recibió ningún pedido posterior para su fabricación en serie, aunque al parecer algunos Wolf fueron empleados en el Royal Aircraft Establishment de Farnborough para vuelos experimentales, entre ellos para prueba de controles automáticos.

Viendo la posibilidad de emplear este modelo como entrenador, la Armstrong Whitworth construyó tres Wolf civiles para la Escuela de Vuelo de la Reserva de la RAF en Whitley, que operaba esta compañía; los dos primeros se entregaron en febrero y agosto de 1923, y el último, sorprendentemente, seis años más tarde. Estos aviones dieron buen resultado y llegaron a ser populares entre los pilotos, aunque el tren de aterrizaje y el arriostramiento causaron problemas de mantenimiento. Fueron retirados del servicio en 1931 y desguazados, salvo el ejemplar más nuevo, que se envió a Hamble como modelo para la enseñanza.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento y reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar III de 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 4 620 m; autonomía 3 h 15 min
Pesos: vacío 1 220 kg; máximo en despegue 1 855 kg
Dimensiones: envergadura 12,14 m; longitud 9,45 m; altura 3,96 m; superficie alar 45,34 m^2
Armamento: una ametralladora Vickers sincronizada de 7,7 mm fija a la parte delantera del fuselaje y una ametralladora Lewis de 7,7 mm, montada en un soporte móvil en la parte posterior de la cabina



El diseño del Armstrong Whitworth Wolf, con el fuselaje intercalado entre los dos planos fuertemente arriostrados, era una aberración desde el punto de vista aerodinámico.

Armstrong Whitworth A.W.15 Atalanta

Historia y notas
La apariencia del Armstrong Whitworth Argosy no difería apreciablemente de la de otros aviones de línea aparecidos poco después de la I Guerra Mundial, pero en los años siguientes se produjeron transformaciones muy notables; uno de los primeros aviones de la nueva generación fue el **Armstrong Whitworth A.W.15 Atalanta.** Fue encargado por la Imperial Airways para el servicio en Sudáfrica y entre Karachi y Singapur, y desarrollado en respuesta a una especificación en la que se pedía el transporte de una carga útil de 1 361 kg, mantener los 2 745 m de altitud con un motor parado, y una velocidad de crucero de 185 km/h. Un requisito obvio para estas rutas era la posibilidad de empleo en pequeños aeropuertos situados a gran altitud y en países cálidos, y también era necesaria una autonomía de 650-1000 km. Sólo se estipulaban nueve pasajeros y una tripulación de tres miembros, y se preveía un espacio considerable para la carga de correo. Posteriormente, la capacidad de pasaje del A.W.15 se incrementó hasta 17 plazas.

El primer Atalanta (G-ABPI) voló el 6 de junio de 1932, apareció en la primera exhibición de la SBAC (Society of British Aircraft Constructors) en Hendon el 27 de junio y fue llevado el 11 de julio a Martlesham Heath para pruebas, recibiendo su certificado de aptitud para el vuelo en agosto. La gran rapidez con que se llevó a cabo todo este proceso refleja la bondad de su diseño básico; los ocho Atalanta pedidos por la Imperial Airways habían conseguido su certificado antes de abril de 1933.

El primer servicio tuvo lugar en la línea de Croydon a Bruselas y Colonia, el 26 de setiembre de 1932; posteriormente el AW.15 cubrió también otras rutas. El G-ABPI resultó seriamente dañado al realizar un aterrizaje forzoso en Coventry el 20 de octubre de 1932, cuando aún corrían por cuenta del fabricante los gastos por modificaciones, y el nombre específico del avión, «Atalanta», se pasó al cuarto aparato (el G-ABTI), cuyo registro era lo bastante parecido para evitar investigaciones en la prensa. El accidente había sido debido a fallas en la alimentación de combustible, pero el aparato pudo repararse y reapareció bautizado como «Arethusa».

El G-ABPI salió de Croydon el 5 de enero de 1933 en su vuelo de pruebas hasta Ciudad del Cabo, adonde llegó el 14 de febrero. Se le unieron tres Atalanta más en Germiston, Sudáfrica, para el servicio entre Ciudad del Cabo y Kisumu; el proyecto inicial era que estos aviones sustituyeron al de Havilland D.H.66, pero resultaron excesivamente pequeños para este tráfico y, por tanto, tuvieron que complementar al antiguo avión. Un vuelo de pruebas hasta Australia llevado a cabo en junio de 1933 atrajo un gran interés pero ningún pedido, ya que QANTAS eligió el D.H.88; pero el



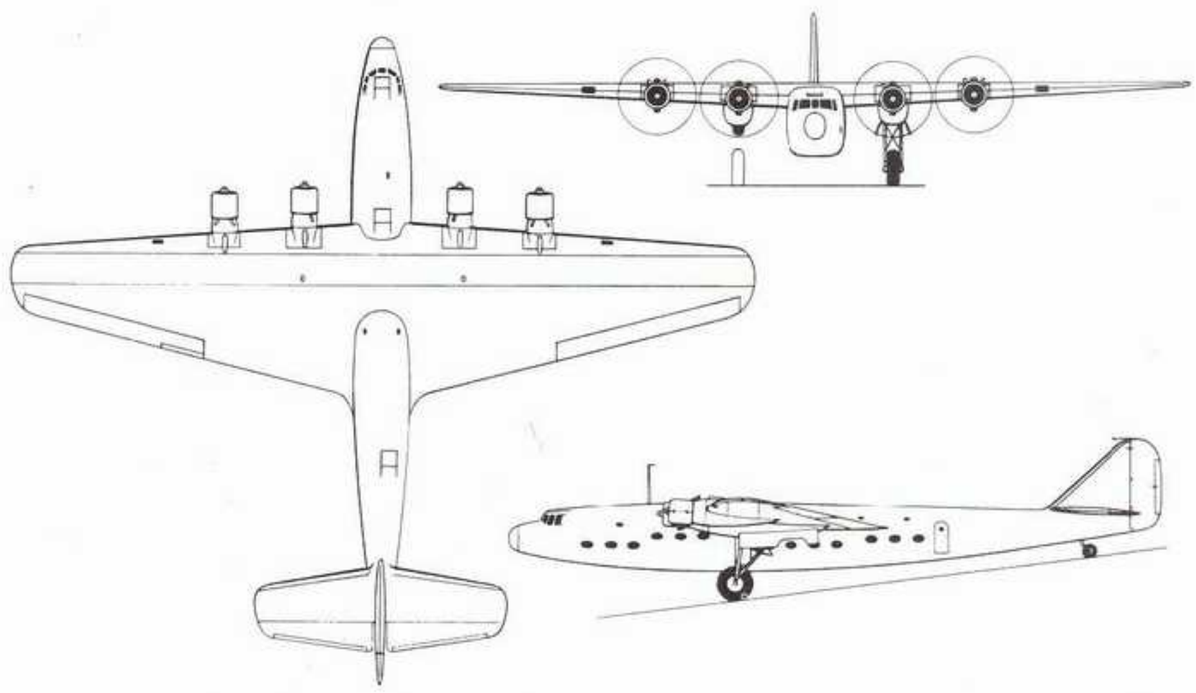
El Armstrong Whitworth Atalanta de principios de los años treinta fue construido a medida de los deseos de la Imperial Airways.

1.º de julio de 1933, el primer avión Atalanta (G-ABPI, llamado ahora «Arethusa») inauguró la línea directa para el servicio de correos entre Londres y Karachi, y allí, a la llegada, del correo, fue entregado a la Indian Trans-Continental Airways. Poco más tarde llegó un segundo avión para la compañía india; ambos, más otros dos Atalanta registrados en Gran Bretaña, operaron en la línea Karachi-Calcuta, que posteriormente se amplió hasta Rangún y Singapur.

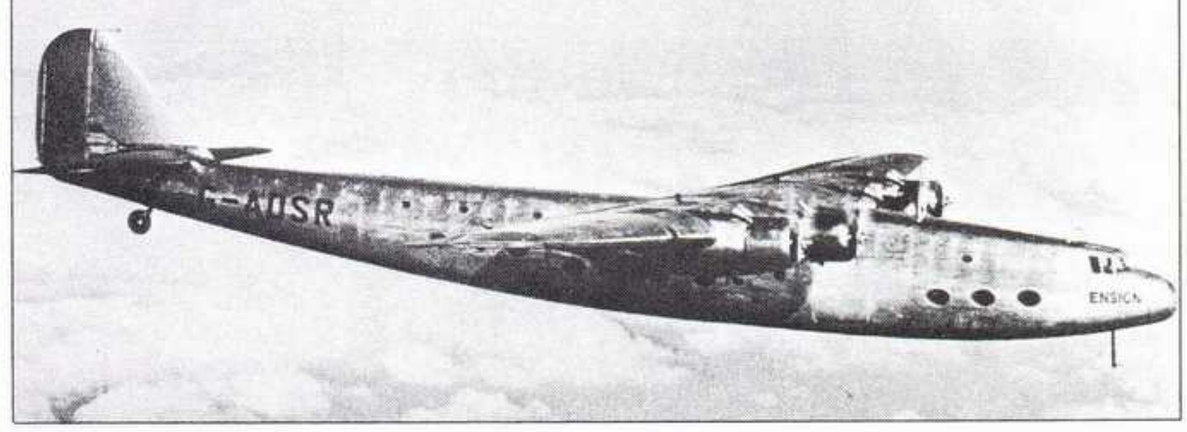
Tres Atalanta se perdieron con anterioridad a la II Guerra Mundial; los cinco restantes pasaron al servicio de la BOAC al constituirse esta compañía, y en marzo de 1941 fueron requisados por la RAF y destinados a la India. Posteriormente, fueron entregados al 101.º Squadron de las Fuerzas Aéreas Indias con base en Madrás, y fueron empleados en misiones de reconocimiento costero, armados con una única ametralladora manejada por el navegante. Uno de los Atalanta resultó destruido al estrellarse en un aterrizaje; el último vuelo de patrulla tuvo lugar el 30 de agosto de 1942; después, los cuatro ejemplares supervivientes fueron retirados.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte comercial
Planta motriz: cuatro Armstrong Siddeley Serval III radiales de 340 hp
Prestaciones: velocidad máxima 251 km/h a 915 m; velocidad máxima de crucero 209 km/h; techo de servicio 4 330 m; autonomía 1 030 km
Pesos: vacío 6 323 kg; máximo en despegue 9 525 kg
Dimensiones: envergadura 27,43 m; longitud 21,79 m; altura 4,57 m; superficie alar 119,38 m^2

Armstrong Whitworth A.W.27 Ensign



Armstrong Whitworth A.W. 27 Ensign.



El diseño apropiado del Armstrong Whitworth Ensign se vio perjudicado por la escasa potencia de los motores, especialmente en climas tropicales.

Historia y notas

En 1934 el gobierno británico tomó la decisión de que todo el correo de primera clase para el Imperio fuera enviado por avión. Por este motivo la Imperial Airways necesitó un avión mayor para sus rutas sudafricanas y australianas. A pesar de que las hidrocanoas Short cumplían todas las especificaciones solicitadas, pareció también necesario un nuevo cuatrimotor terrestre para las rutas europeas y orientales.

Las líneas aéreas entregaron en mayo de 1934 a Armstrong Whitworth unas especificaciones cuyo resultado fue el **A.W.27 Ensign;** en setiembre de 1934 se encargó el primer ejemplar, a un precio de 70 000 libras y con un plazo de entrega previsto de dos años; en mayo de 1935 se pidieron otros 11, al precio de 37 000 libras cada uno. La diferencia entre ambos precios se atribuyó a los gastos del proyecto y a las modificaciones efectuadas en el curso de la fabricación del primer avión. Se recibió un pedido de otras dos unidades en enero de 1937, con lo que la producción total del Ensign ascendió a 14 aviones.

Dado que la Armstrong Whitworth se hallaba ocupada en la fabricación del bombardero Whitley en su factoría de Coventry, estos aviones de línea tuvieron que ser construidos en los talleres del Air Service Training de Hamble. La Imperial Airways exigió constantes modificaciones de detalle durante los periodos de proyecto y construcción (pauta seguida también por la BOAC, después de la guerra, con ciertos aviones de línea), con el resultado de que la entrega del primer Ensign se retrasó casi dos años, y el primer vuelo tuvo lugar en Hamble el 24 de enero de 1938.

Las pruebas realizadas en Martlesham Heath en junio de 1938 revelaron que al avión le faltaba potencia, y se detectaron asimismo una serie de pequeños problemas, aunque se entregó el certificado de aptitud. Durante el siguiente mes, el primer avión realizó vuelos entre Croydon y París, aunque los servicios propiamente dichos en esta ruta no fueron inaugurados hasta octubre. Justo antes de la Navidad del año 1938, se habían unido al primer avión otras tres unidades, que se utilizaron en el transporte de correo a Australia. Los tres quedaron fuera de servicio en el primer vuelo: uno en Atenas, otro en Karachi y el último en la India. El modelo se retiró del servicio y fue devuelto a sus fabricantes para mejorar las prestaciones y la fiabilidad. Se consiguió un ligero aumento de las prestaciones al montar en los seis aviones motores más potentes Armstrong Siddeley Tiger IXC y, a pesar de sus problemas, el Ensign prestó servicio en las rutas europeas de esta compañía; al iniciarse la guerra se habían entregado 11 unidades. Se emplearon dos tipos de configuración: cuatro aviones (cuyos nombres eran «Eddystone», «Ettrick», «Empyrean» y «Elysian») constituían el modelo europeo, con 40 plazas de pasajeros, mientras los otros siete («Ensign», «Egeria», «Elsinore», «Euterpe», «Explorer», «Euryalus» y «Echo») se destinaron al servicio ultramarino y podían transportar a 27 pasajeros en tres cabinas o, alternativamente, 20 literas. El doceavo A.W. 27 («Edymion») recibió su certificado de aptitud en octubre de 1939; como consecuencia de la guerra, toda la flota de Ensign quedó concentrada en el aeropuerto de Whitchurch, en Bristol, junto a otros aviones de línea. Con un camuflaje de urgencia, los A.W.27 cubrieron un doble servicio diario entre Heston y París (Le Bourget).

Cuando se constituyó la BOAC, en noviembre de 1939, por fusión de la British Airways y de la Imperial Airways, la propiedad de los A.W.27 pasó a la nueva compañía. El servicio en tiempo de guerra pronto empezó a cobrarse víctimas; el «Elysian» resultó destruido en tierra, en Merville, el 23 de mayo de 1940. Siguieron a ésta otras pérdidas: la del «Ettrick», abandonado en Le Bourget (posteriormente fue reparado y empleado por los alemanes, provisto de motores Daimler-Benz) y el «Endymion», destrozado en Whitchurch como consecuencia de un raid aéreo en noviembre de 1940.

Dos A.W.27 más, cuya construcción había sido detenida, fueron completados posteriormente en 1941. Sus nombres eran «Everest» y «Enterprise», y estaban provistos de motores Wright Cyclone GR-1820 de 950 hp, con lo que disponían en total de unos 400 hp más que los Tiger anteriores; la variante con la nueva planta motriz fue denominada **A.W.27 Ensign 2.** Los restantes ocho Mk1 también recibieron nuevos motores, y fueron considerados aptos para climas calientes con esta potencia extra. Los A.W.27 fueron utilizados muy intensamente entre África Oriental y Occidental y Egipto, y como sus motores americanos habían sido dejados de fabricar, sufrieron constantes problemas de mantenimiento.

Ante las crecientes dificultades, se decidió retirar a los supervivientes; siete ejemplares fueron desguazados en Hamble («Egeria», «Elsinore», «Explorer», «Eddystone», «Empyrean», «Echo» y «Everest»), en 1947. El «Enterprise», abandonado en África Oriental en 1942, fue recuperado por los franceses de Vichy y, al igual que el «Ettrick», voló para los alemanes con nuevos motores. El «Ensign» original había quedado seriamente averiado en Lagos en 1943 y fue desguazado en 1945, mientras que el «Euterpe» y el «Euryalus», averiados en Almaza y Lympne respectivamente, fueron desmontados.

Variantes

A.W.27 Ensign Mk I: designación retrospectiva de los 12 aviones iniciales provistos con motores radiales Armstrong Siddeley Tiger
A.W.27 Ensign Mk 2: designación recibida por los dos últimos aviones, dotados con cuatro motores radiales Wright Cyclone GR-1820-G102A de 950 hp; ocho Mk 1 fueron posteriormente transformados en Mk 2; velocidad máxima 338 km/h, velocidad de crucero 290 km/h, techo de servicio 7 315 m, autonomía 2 205 km, peso vacío 16 595 kg y máximo en despegue 25 174 kg

Especificaciones técnicas

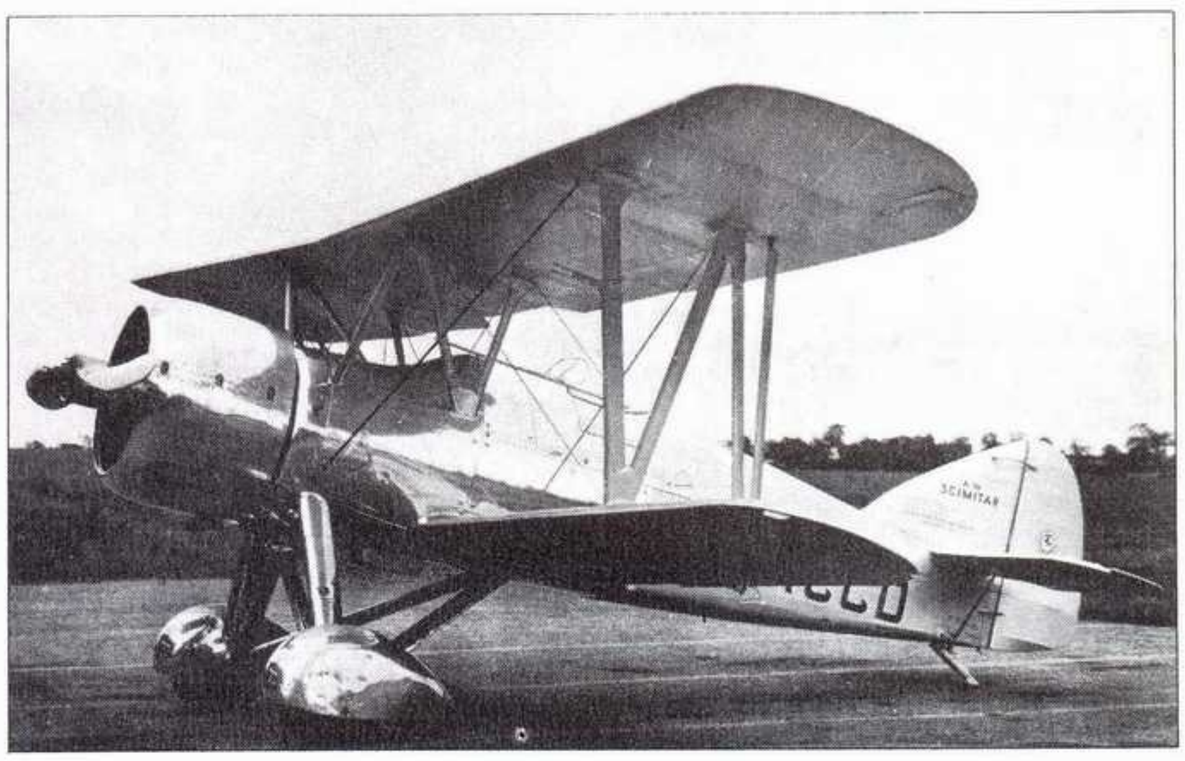
A.W.27 Ensign Mk I
Tipo: transporte de 40 plazas
Planta motriz: cuatro motores Armstrong Siddeley Tiger IXC de 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima de 330 km/h a 2 135 m; velocidad máxima de crucero 274 km/h, a 2 135 m; techo de servicio 5 485 m; autonomía máxima 1 384 km
Pesos: vacío 14 932 kg; máximo en despegue 22 226 kg
Dimensiones: envergadura 37,49 m; longitud 34,75 m; altura 7,01 m; superficie alar 227,61 m^2

Armstrong Whitworth A.W.XVI y A.W.35 Scimitar

Historia y notas

Diseñado para cumplir la especificación F.7/30, el caza monoplaza **Armstrong Whitworth A.W.35 Scimitar** era una versión modificada del **A.W.XVI,** que había volado por primera vez a finales de 1930 y había sido construido para cumplimentar las especificaciones N.21/26 correspondientes a un caza naval. El A.W.XVI no consiguió ningún pedido de fabricación, al parecer como consecuencia de la escasa fiabilidad de su motor Panther, pero se construyeron dos prototipos que efectuaron pruebas de vuelo en Martlesham Heath y fueron evaluados por la RAF como posibles sustitutos de los Armstrong Whitworth Siskin y Gloster Gamecock. Finalmente se preferiría, aunque por estrecho margen, el Bristol Bulldog.

La Armstrong Whitworth recibió un pedido de cuatro A.W.XVI procedente de China, y los ejemplares fueron entregados en 1932-33. Los dos prototipos británicos, por aquel entonces registrados como G-ABKF y G-ACCD, se utilizaron en vuelos de desarrollo; el primero participó en la gira del National Aviation Day de sir Alan Cobham por Sudáfrica. Existen ciertas dudas en cuanto al número de A.W.XVI que llegaron a construirse; según algunos, fueron 18, distribuidos así: dos prototipos, cuatro unidades registradas como aviones civiles britá-



El Armstrong Whitworth A.W.35 Scimitar era un caza potencialmente efectivo, pero se vio oscurecido por la competencia del Gloster Gladiator y del Hawker High-Speed Fury. Por este motivo su producción quedó limitada a cuatro aviones pedidos por Noruega.

nicos, tres sin registrar, cinco registrados en Hong Kong y, cuatro vendidos a las fuerzas aéreas de Kwangsi y de Cantón; otra fuente únicamente menciona 16 ejemplares salidos de la línea de producción Armstrong Whitworth, de los que cuatro fueron vendidos a China.

Posteriormente se modificó un A.W.XVI, y provisto de un motor Panther VII en lugar del Panther IIA de 500 hp, fue el primer A.W.35 Scimitar (G-ACCD). Seleccionado con el Vickers Jockey, el Hawker High Speed Fury y el Gloster Gladiator para cubrir un pedido de la RAF, el Scimitar demostró unas prestaciones más que aceptables, pero hubo de inclinarse ante la superioridad del Gladiator.

Cuatro Scimitar, pedidos por el Servicio Aéreo del Ejército noruego, fueron entregados a principios de 1936, y prestaron servicio hasta 1939 como entrenadores. Ante la falta de pedidos de exportación, y al verse la Armstrong Whitworth ligada al programa de producción del bombardero Whitley, el desarrollo del Scimitar no progresó. El último avión superviviente (G-ADBL), empleado como ejemplar de exhibición por la compañía e inactivo durante la guerra, fue desguazado en 1958.

Variantes

A.W.XIV Starling Mk I: caza experimental de 1927, propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar VII de 385 hp; entre sus especificaciones cabe citar una velocidad máxima de 285 km/h a 4 570 m, peso máximo en despegue 1 404 kg, envergadura 9,55 m, longitud 7,67 m, superficie alar 22,86 m^2 y un armamento consistente en dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm (total 1 unidad)

A.W.XIV Starling Mk II: versión revisada del Starling Mk I; voló por primera vez a fines de 1929; envergadura 10,44 m y longitud 7,45 m (en total sólo se construyeron de 1 a 3 unidades)

A.W.XVI: caza naval experimental desarrollado a partir del Starling Mk II; propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Panther IIA de 500 hp, velocidad máxima 327 km/h a 3 050 m, tiempo de trepada hasta 3 050 m 8 min 40 seg, techo de servicio 8 735 m, autonomía 2 horas, peso máximo al despegue 1 845 kg, envergadura 10,06 m, longitud 7,77 m, y superficie alar 24,28 m^2 (en total 16 o 18 unidades)

A.W.35 Scimitar: desarrollo del A.W.XVI (en total llegaron a construirse 6 unidades)

Especificaciones técnicas

Armstrong Whitworth A.W.35 Scimitar

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Panther VII de 640 hp

Prestaciones: velocidad máxima 356 km/h a 4 265 m; tiempo de trepada hasta 3 050 m 5 min 15 seg; techo de servicio 9 630 m; autonomía 2 horas 30 minutos

Pesos: vacío 1 341 kg; máximo en despegue 1 860 kg

Dimensiones: envergadura 10,06 m; longitud 7,62 m; altura 3,66 m; superficie alar 24,28 m^2

Armamento: dos ametralladoras fijas sincronizadas Vickers de 7,7 mm de tiro frontal en la sección delantera del fuselaje

Armstrong Whitworth A.W.38 Whitley

Historia y notas

Proyectado de acuerdo con la especificación del Ministerio del Aire británico B.3/34, que fue distribuida en julio de 1934, el **Armstrong Whitworth A.W.38 Whitley** fue el proyecto de esta compañía del que se construyeron mayor número de ejemplares: 1 814 en total. También marcó el abandono por la Armstrong Whitworth de su tipo de construcción tradicional, en tubo de acero; el fuselaje del Whitley consistía en una estructura monocoque de aleación ligera.

Su producción fue autorizada cuando el avión todavía se hallaba en fase de proyecto, y en agosto de 1935 se pidieron un total de 80 aviones. Alan Campbell-Orde pilotó el primer prototipo en Whitley Abbey el 17 de marzo de 1936, con dos motores Armstrong Siddeley Tiger X que propulsaban las, por aquel entonces, nuevas hélices tripala de Havilland de paso variable. El segundo prototipo, construido según la especificación B.21/35, estaba provisto de motores más potentes Tiger XI y fue pilotado por Charles Turner Hughes el 24 de febrero de 1937.

Las pruebas se realizaron en el Aircraft and Armament Experimental Establishment de Martlesham Heath en otoño de 1936, y los primeros Whitley Mk I de serie se entregaron a principios de 1937, incluido el segundo avión, que voló a la base de la RAF en Dishforth el 9 de marzo para integrarse en el 10.° Squadron. Se construyeron 34 Mk I, antes de la aparición del **Whitley Mk II.** Este modelo disponía de motores Tiger VIII con sobrealimentadores de dos velocidades, los primeros montados en un avión de la RAF; de este modo, el pedido inicial de 80 Whitley se completó con 46 Mk II.

Los Whitley Mk I y Mk II disponían de torretas de cola y de morro Armstrong Whitworth de operación manual, cada una de ellas provista de una ametralladora Vickers de 7,7 mm; en el **Whitley Mk III** la torreta del morro fue reemplazada por una torreta Nash & Thompson de accionamiento mecánico, añadiéndosele una torre ventral retráctil provista de dos Browning de 7,7 mm. Los 80 Whitley III también tenían el compartimiento de bombas modificado para admitir bombas mayores.

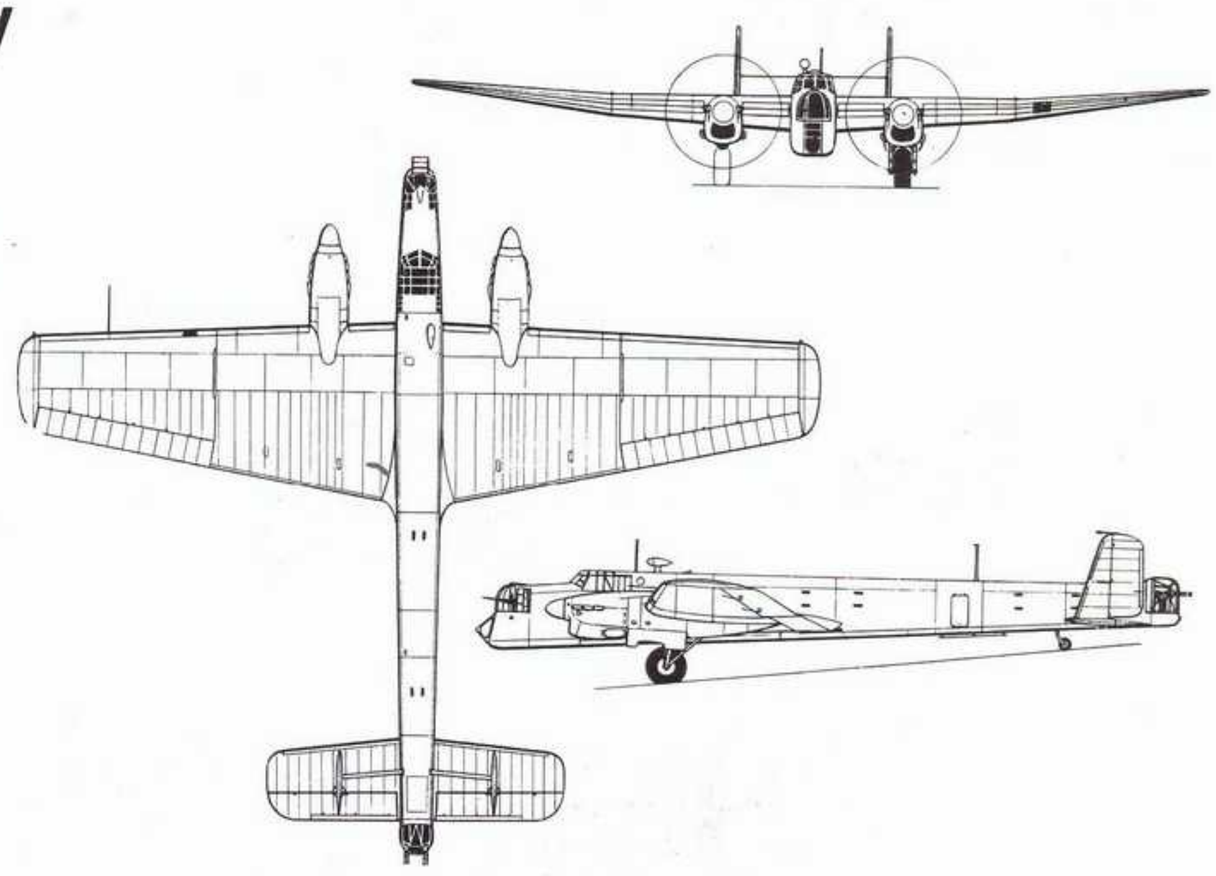
La variante más numerosa, con diferencia, de los Whitley fue la que disponía de motores Rolls-Royce. Un Whitley I al que se montaron motores Merlin II fue probado en Hucknall el 11 de febrero de 1938 aunque, debido a un fallo del motor, el segundo vuelo finalizó prematuramente. Sin embargo, el programa se reanudó en seguida y, durante los meses de abril y mayo, se completaron las pruebas en Martlesham Heath.

El primer **Whitley IV,** con motores Merlin IV de 1 030 hp, voló el 5 de abril de 1939. Otros cambios introducidos en esta versión fueron una torreta Nash & Thompson de accionamiento mecánico provista de ametralladoras Browning de 7,7 mm, un panel transparente en la parte inferior del morro para mejorar la visibilidad del bombardero, y dos depósitos de combustible adicionales en las alas, que elevaban la capacidad total a 3 205 litros. La serie ascendió a un total de 33 unidades, más siete **IVA** que disponían de motores Merlin X de 1 145 hp

Los mismos motores fueron empleados en el **Whitley V,** que incorporó una cierta cantidad de mejoras. La más importante fue la incorporación de derivas con bordes de ataque rectos, y el alargamiento del fuselaje posterior en 0,38 m para suministrar un campo de fuego más amplio al artillero de cola. Se montó una protección de goma anti-hielo en los bordes de ataque de las alas, y la capacidad de combustible aumentó hasta 3 805 litros, o hasta 4 405 litros con depósitos suplementarios en el compartimiento de bombas. La serie ascendió a 1 466 aviones.

El **Whitley VI** fue un proyecto para una versión equipada con motores Pratt & Whitney, estudiado en previsión de una posible escasez de motores Merlin. No llegó a construirse, y el último Whitley de serie fue el **Mk VII,** que esencialmente consistía en un Mk V provisto de depósitos auxiliares en el compartimiento de bombas y en el fuselaje trasero para alcanzar una capacidad total de 5 000 litros y un alcance de hasta 2 700 km, para su utilización en misiones de patrulla marítima. Externamente, el Mk VII se distinguía por sus antenas de radar dorsales del tipo aire-superficie ASV Mk II. La serie ascendió a 146 unidades, más algunas conversiones de Mk V.

Tal como se ha indicado anteriormente, el 10.° Squadron de la RAF con base en Dishforth fue el primero en ser equipado con el Whitley, que sustituyó al Handley Page Heyford en marzo de 1937. Los 51.° y 58.° Squadrons de la RAF con base en Leconfield le siguieron pronto y, en la noche del 3 de setiembre de 1939, diez Whitley de estas dos unidades realizaron un raid para lanzar propaganda sobre Bremen, Hamburgo y el Ruhr. Justamente un mes más tarde, en la noche del 1.° de octubre, el 10.° Squadron voló en una misión similar sobre Berlín. Cuando se lanzaron las primeras bombas sobre Berlín, en la noche del 25 de agosto de 1940, participaron en el ataque los 51.° y 78.° Squadrons, equipados con Whitley. A la entrada de Italia en la guerra, 36 Whitley de los 51.°, 58.°, 77.° y 102.° Squadrons recibieron la orden de bombardear Génova y Turín durante la noche del 11 de junio de 1940, aunque realmente sólo 13 de ellos alcanzaron sus objetivos, a causa del tiempo y de dificultades en los motores.



Armstrong Whitworth A.W. 38 Whitley V.

En abril de 1942 el Whitley fue retirado del Mando de Bombarderos; su última misión tuvo lugar sobre Ostende en la noche del 29 de abril, aunque algunos aviones de las unidades de entrenamiento operacional volaron en el raid de los «1 000 bombarderos» sobre Colonia en la noche del 30 de mayo de 1942.

La utilización del Whitley por el Mando Costero empezó en setiembre de 1939, al ser transferido a Boscombe Down el 58.° Squadron para llevar a cabo misiones de patrulla antisubmarina sobre el canal de la Mancha. En febrero de 1940, la unidad regresó al Mando de Bombarderos aunque, durante 1942, volvió a efectuar misiones de patrulla.

Los Whitley Mk V sustituyeron en otoño de 1940 a los Avro Anson del 502° Squadron de la RAF, con base en Aldergrove, formándose una segunda unidad de Whitley del Mando Costero, el 612.° Squadron, en mayo de 1941. Los Mk V fueron sustituidos por los Whitley VII provistos de radar ASV Mk II; un avión del 502.° Squadron hundió al primer submarino alemán, el **U-205**, en el Golfo de Vizcaya el 30 de noviembre de 1941.

Los Whitley también fueron empleados en la Escuela de Entrenamiento de Paracaidistas N.° 1 de Ringway, Manchester, como remolcadores de planeadores. En el ataque aéreo con paracaidistas efectuado sobre el puesto de radar alemán de Bruneval participaron los Whitley del 51.° Squadron, y los aviones de las unidades de «servicios especiales» de la base de la RAF de Tempsford (Squadrons n.^{os} 138 y 161) efectuaron numerosas misiones, lanzando agentes en los territorios ocupados y suministrando armas y equipo a los grupos de la Resistencia francesa. En mayo de 1942 se entregaron quince Whitley a la BOAC; después de retirado el armamento, y provistos de depósitos de combustible adicionales en el compartimiento de bombas, cubrieron una ruta regular desde Gibraltar para el transporte de suministros a Malta.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero nocturno de largo alcance
Planta motriz: (Mk V) dos motores lineales Rolls-Royce Merlin X de 1 145 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h, a 5 000 m; velocidad de crucero 338 km/h, a 4 570 m; techo de servicio 7 925 m; autonomía 2 414 km
Pesos: vacío 8 777 kg; máximo en despegue 15 195 kg
Dimensiones: envergadura 25,60 m; longitud 21,49 m; altura 4,57 m; superficie alar 105,63 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,7 mm en la torreta de cola, de accionamiento mecánico, y una ametralladora similar en la torreta del morro, más 3 175 kg de bombas



Armstrong Whitworth Whitley I del 10.º Squadron de la RAF con base en Dishforth (Reino Unido) en 1937.



Armstrong Whitworth Whitley I (sin torreta en el morro) del 78.º Squadron de la RAF, con base en Dishforth en 1937.



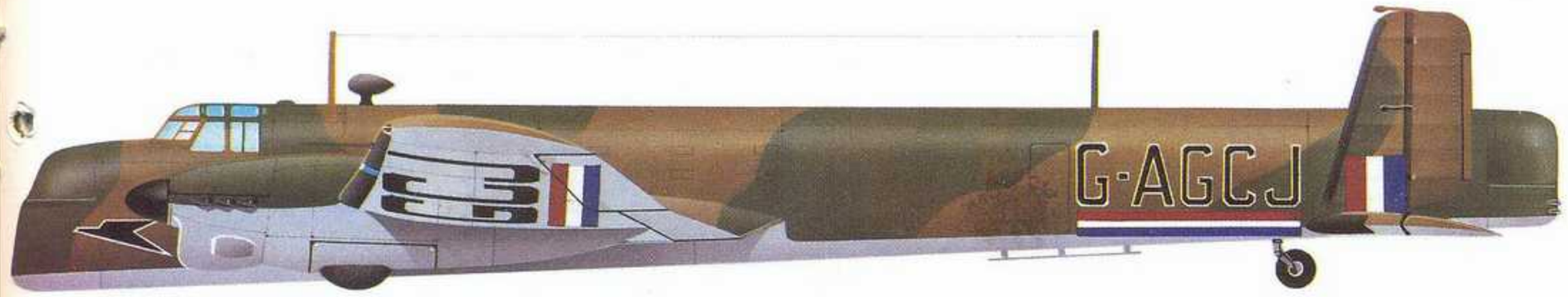
Armstrong Whitworth Whitley II modificado para su utilización en la Central Landing School de Manchester en 1940.



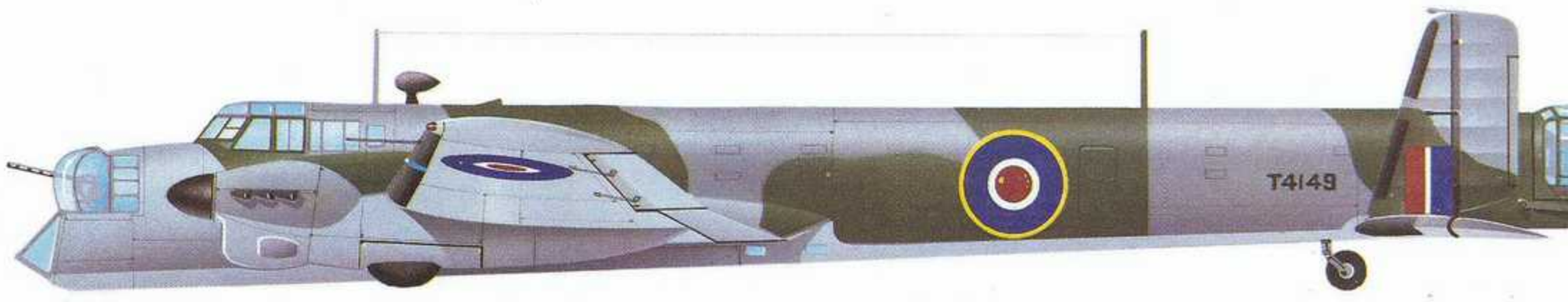
Armstrong Whitworth Whitley III de la Unidad de Entrenamiento Operacional N.º 10 de la RAF, con base en Abingdon en 1939.



Armstrong Whitworth Whitley V del 77.º Squadron de la RAF en 1940.

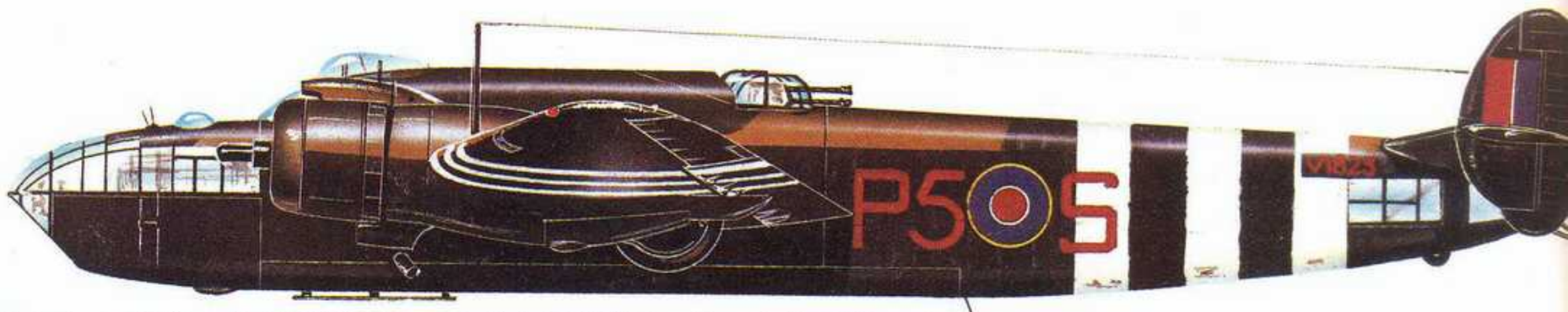


Armstrong Whitworth Whitley V modificado para el transporte de pasajeros en la British Overseas Airways Corporation, en 1942.



Armstrong Whitworth Whitley V de pruebas, con un gancho para el remolque de planeadores en la sección trasera del fuselaje en 1943.

Armstrong Whitworth A.W. 41 Albemarle



Armstrong Whitworth A.W.41 Albemarle V del 297.º Squadron de la RAF, en julio de 1943.

Historia y notas

El Albemarle fue en sus inicios un proyecto de la Bristol Aeroplane Company para cumplir con la especificación P.9/38 del Ministerio del Aire británico, referente a un bombardero bimotor que la compañía denominó Tip 155. Sin embargo, un cambio en las especificaciones oficiales determinó el traslado del proyecto a la Armstrong Whitworth, y un equipo dirigido por John Lloyd asumió la ingrata tarea de recibir algo creado por otra compañía y adaptarlo a la nueva especificación B.18/38, para un bombardero y avión de reconocimiento. El resultado de estos trabajos recibió la denominación **Armstrong Whitworth A.W.41,** y fue conocido como Albemarle aunque su construcción era muy diferente del diseño original de la Bristol.

El primer prototipo, de una construcción mixta de acero y madera, voló por primera vez en 1939 y resultó destrozado al estrellarse el 20 de marzo de 1940, antes de que el segundo prototipo realizara su primer vuelo. La estructura del Albemarle permitía un amplio recurso a la subcontratación, incluso de pequeñas compañías ajenas a la industria aeronáutica (algunas fuentes mencionan casi 1 000 subsuministradores); una facilidad adicional derivaba de la ausencia de aleaciones ligeras y otros materiales estratégicos; el tren de aterrizaje, del tipo triciclo, era de diseño Lockheed.

Los primeros 32 aviones fueron construidos como bombarderos, aunque no fueron empleados en esa función, y se tardó un tiempo considerable en montar las líneas de producción en serie. Los tres primeros Albemarle abandonaron la factoría en diciembre de 1941, momento en que se había decidido ya adaptar el modelo para el transporte de tropas y como remolcados de planeadores.

Las entregas a la RAF se iniciaron en enero de 1943, recibiendo el 295.º Squadron el primero de estos aviones; los A.W.41 recibieron su bautismo de fuego con los 296.º y 297.º Squadrons, que operaban en el norte de África formando parte del Ala N.º 38, en la invasión de Sicilia de julio de 1943. El día D (6 de junio de 1944), seis Albemarle del 295.º Squadron, operando desde Harwell, sirvieron como guías para el lanzamiento de tropas paracaidistas de la 6.ª División Aerotransportada sobre Normandía.

En su papel de remolcador de planeadores, se emplearon cuatro squadrons de Albemarle en el remolque de los Airspeed Horsa hasta Francia, para el apoyo a las operaciones de tierra; y en setiembre de 1944, dos squadrons del 38.º Group participaron en la desgraciada operación de Arnhem, remolcando los planeadores que transportaban tropas de la 1.ª División Aerotransportada.

La fabricación en serie de los Albemarle, dejando aparte los prototipos, se encomendó a la A.W. Hawksley Ltd., integrada en el grupo Hawker Siddeley; la fabricación en serie se dio por concluida en diciembre de 1944, cuando se habían completado 600 Albermale. Los pedidos iniciales ascendían a 1 080 unidades, pero se cancelaron 478 de la segunda serie.

Se entregaron a la RAF 380 unidades de las versiones de transporte (99 **Mk I,** 99 **Mk II,** 99 **Mk V** y 133 **Mk VI**) y 186 remolcadores de planeadores (69 Mk I y 117 Mk VI). Además hay que contar los 32 bombarderos iniciales, que posteriormente fueron convertidos en transportes. Se entregaron a las Fuerzas Aéreas soviéticas 10 Albemarle de los stocks de la RAF, que fueron empleados como transportes.

Todos los Albemarle emplearon motores Bristol Hercules XI de 1 590 hp, si se exceptúa un único prototipo **Mk IV** con motores Wright Double Cyclone; las diferencias entre las distintas variantes consistían principalmente en el equipo. Las versiones iniciales de bombardeo estaban provistas de una torreta dorsal Boulton Paul con cuatro ametralladoras, pero el peso excesivo obligó a eliminar ésta en los transportes y en los remolcadores de planeadores que, en su lugar, montaron ametralladoras gemelas de operación manual Vickers «K».

Aunque el Albemarle no fue un avión importante, realizó un papel muy útil que permitió a otros modelos llevar a cabo otras tareas vitales. Además, a causa de su sistema constructivo y de los materiales empleados su fabricación no interfirió negativamente en la producción de otros modelos.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte y remolcador de planeadores
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Hercules XI de 1 590 hp
Prestaciones: (remolcador) velocidad máxima 426 km/h a 3 200 m; velocidad de crucero 274 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía 2 092 km
Pesos: máximo en despegue 10 251 kg
Dimensiones: envergadura 23,47 m; longitud 18,26 m; altura 4,75 m; superficie alar 74,65 m^2
Armamento: dos ametralladoras Vickers «K» de 7,7 mm en un puesto dorsal

Armstrong Whitworth A.W.52

Historia y notas

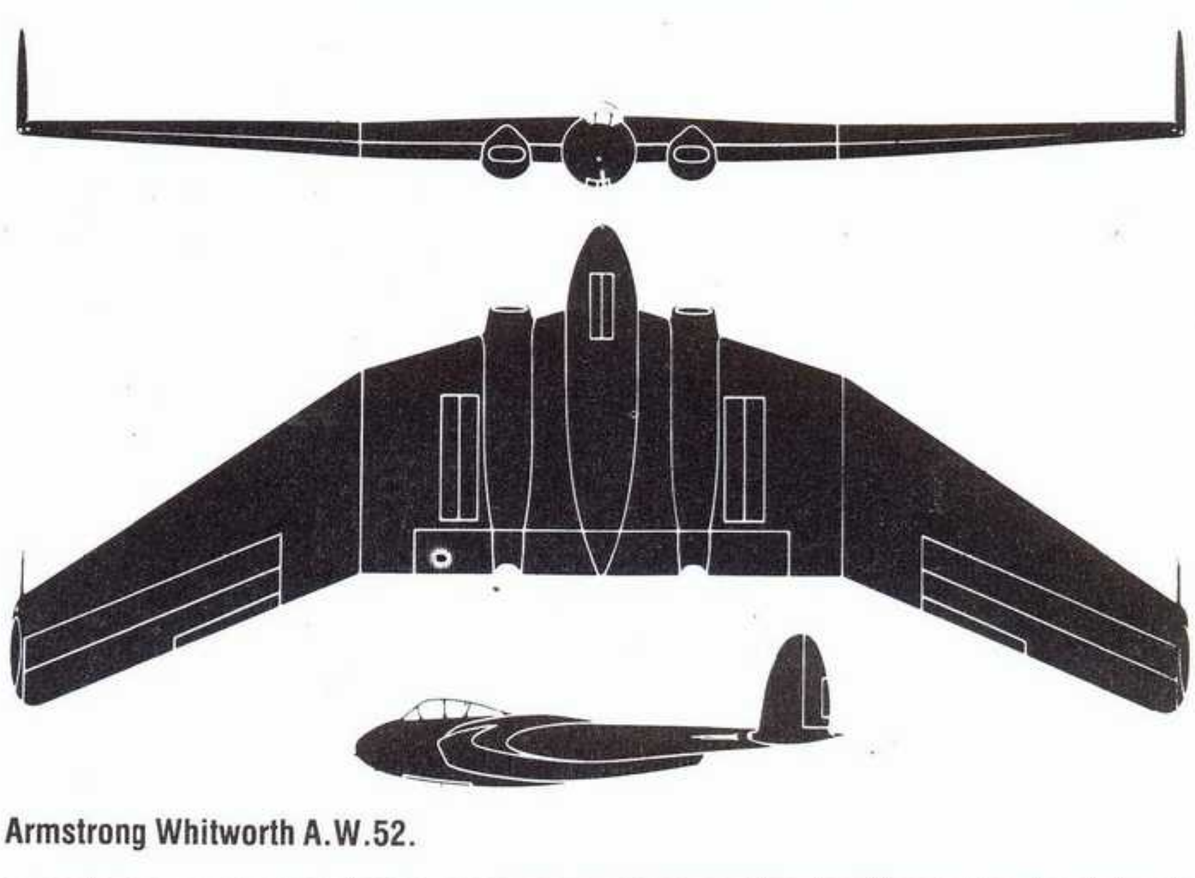
Desde los primeros días de la aviación, siempre ha existido interés en las alas volantes o los llamados diseños sin cola; la idea del **Armstrong Whitworth A.W.52** se remonta al año 1942, en que el proyectista de esta compañía, John Lloyd, recibió del Ministerio del Aire británico el encargo de diseñar una sección alar para efectuar pruebas de resistencia al flujo laminar en el Laboratorio Nacional de Física. Las pruebas efectuadas convencieron a Lloyd de la posibilidad de proyectar un avión de línea a reacción basado en esta concepción, y empezó a trabajar en un proyecto designado **A.W.50,** que fue abandonado en favor del birreactor A.W.52. En 1943 empezó a trabajar en una versión de planeador a escala 1/2, el **A.W.52G**, de construcción en madera, que voló por primera vez el 2 de marzo de 1945, empleando un Whitley como remolcador. El A.W.52G era un biplaza en tándem provisto de tren de aterrizaje triciclo, que empleaba control de la capa límite en las secciones exteriores de las alas. Después de las pruebas de dicho concepto, el Ministerio de Aprovisionamiento pasó un pedido de dos aviones reactores experimentales A.W. 52 según la especificación E.9/44.

El primer A.W.52 (TS363), provisto de dos reactores Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje, voló por primera vez en Boscombe Down el 13 de noviembre de 1947. De construcción totalmente metálica, disponía de unas alas de flujo laminar excepcionalmente lisas, con unas variaciones superficiales inferiores a dos milésimas de pulgada. El deshielo térmico de las alas se lograba mediante el empleo de gases calientes procedentes de los motores, mezclados con aire frío procedente de una toma exterior.

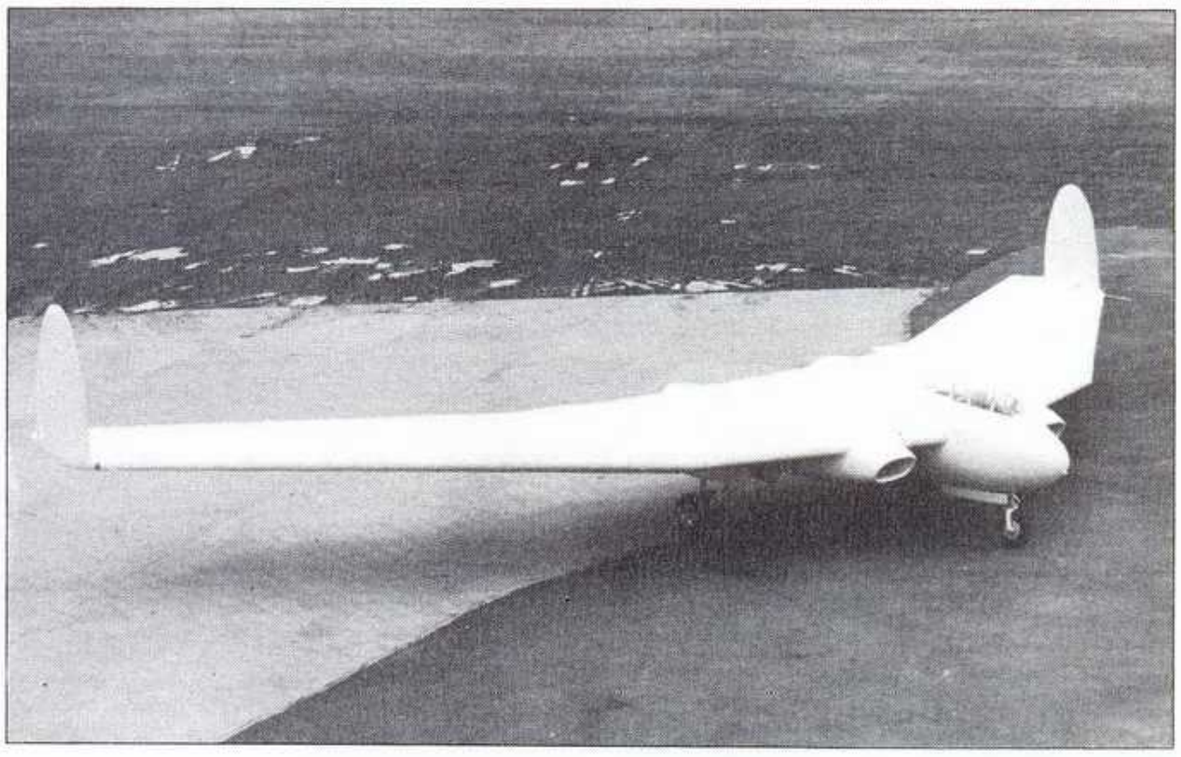
Las pruebas realizadas con este avión mostraron que no era posible conseguir con esa flecha alar el flujo laminar deseado, por lo que se abandonó todo desarrollo posterior. El primer prototipo se estrelló el 30 de mayo de 1949 a causa de un problema de vibraciones en las puntas de las alas; el piloto de pruebas, J.O. Lancaster, fue la primera persona en gran Bretaña que empleó, en una emergencia, el asiento eyectable Martin-Baker. El segundo A.W.52 fue empleado por el Royal Aircraft Establishment de Farnborough hasta su desguace en junio de 1954.

Especificaciones técnicas

Tipo: ala voladora experimental
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 805 km/h al nivel del mar, y 772 km/h a 10 975 m; velocidad inicial de trepada 1 465 m por minuto; autonomía 2 414 km
Pesos: vacío 8 918 kg; máximo en despegue 15 490 kg
Dimensiones: envergadura 27,43 m; longitud 11,38 m; altura 4,39 m; superficie alar 122,07 m^2



Armstrong Whitworth A.W.52.



Con un bonito diseño previsto para la investigación sobre secciones de ala de flujo laminar, el Armstrong Whitworth A.W.52 voló por primera vez en 1947, después de una prolongada gestación iniciada en 1942, y que incluyó pruebas en túnel aerodinámico y en vuelo, con una versión de planeador, a escala 1/2.

Blitzkrieg en Europa: capítulo 9.º

El fin de Francia

El «pasillo» abierto por los Panzer de las Ardenas al Atlántico partió en dos la línea defensiva aliada. Las tropas copadas en el norte pudieron ser evacuadas, desde Dunkerque, con gran dificultad; mientras en el sur, una fulminante campaña final de la Wehrmacht forzó la capitulación de Francia.

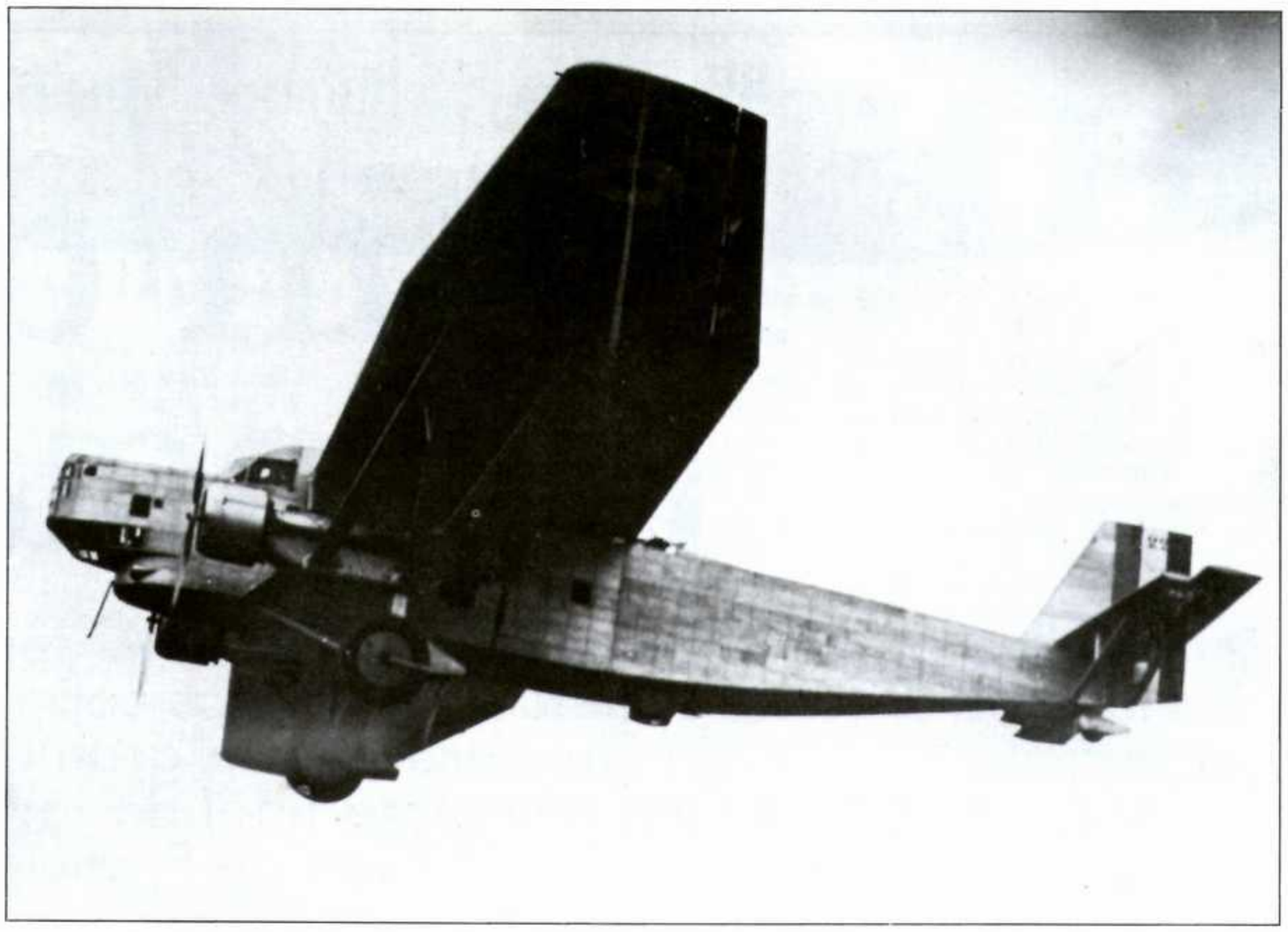
La evacuación de las fuerzas aliadas, desde Dunkerque, se realizó en los nueve días que siguieron al 26 de mayo de 1940. El 27, la Luftwaffe efectuó uno de sus más duros ataques. Desde el amanecer, algunos Gruppen de las KG 1 y KG 4 bombardearon el puerto y la playa: los ataques se efectuaban en oleadas continuas. La KG 54 causó incendios en los muelles y hundió el buque *Aden* de 8 000 toneladas. La Luftflotte II, a partir de sus bases en los Países Bajos y en la parte occidental de Alemania, atacó hasta las 7.11 horas. A partir de entonces la relevaron los Stuka del VIII Fliegerkorps que, lanzándose en picado hasta unos 460 m, soltaban sus bombas SC250 y SC500 (provistas de espoleta retardada en 0,5 seg); la ciudad y el puerto sufrieron un nuevo ataque realizado por los Dornier de las KG 2 y KG 3, procedentes de la zona del Rin-Meno. Con los embarcaderos y el puerto fuera de servicio, el vicealmirante Bertram Ramsay ordenó que se iniciara la evacuación a las 12.00 horas, utilizando las playas; la operación se realizó bajo continuas oleadas de bombardeos y ametrallamientos desde el aire. Un total de 12 squadrons del 11.º Group de caza estuvieron en acción desde las 5.00 a las 21.30 horas. No obstante, como sólo operaba un squadron

Una Schwarm de cazas Messerschmitt Bf 109E regresa de una misión en la costa francesa, que pronto se convertiría en lugar de recreo para las victoriosas tropas alemanas (foto John Mc Clancy).



a la vez, el resultado era una notable inferioridad numérica. Por ejemplo, a las 9.00 horas el 74.º Sqn. debió combatir sobre Dunkerque contra 10 Do 17Z y su escolta de 30 o más Bf 109E; a las 13.30 horas, el 154.º Sqn., al atacar a unos Do 17, tropezó con todo un Gruppe de Bf 110C-1 Zerstörer; nueve Hurricane del 601.º Sqn. que salieron al encuentro de un Staffel de Dornier tuvieron que hacer frente a 20 o más cazas Bf 109E; a las 19.00 horas, 20 Spitfire Mk I de los 56.º y 610.º Sqn. se lanzaron contra un solitario He 111: era un avión señuelo, y de 30 a 40 Zerstörer vinieron en su ayuda. El grupo efectuó 287 salidas y perdió 14 cazas. Los alemanes sufrieron graves pérdidas: sólo el estado mayor del II Fliegerkorps perdió 23 aviones, con 64 tripulantes muertos y siete heridos. Irónicamente, los dos bandos (la Luftwaffe en el aire y los británicos en tierra) se lamentaban de contar con insuficiente apoyo de los cazas. A pesar de todo, la intervención de la Luftwaffe dio como resultado que, durante el primer día de la operación Dynamo, únicamente fueran evacuados 7 669 hombres. Al día siguiente se pudieron evacuar 17 084 hombres gracias a la colaboración del tiempo: unos estratos situados sólo a 150 m sobre las playas de Dunkerque protegían la operación, y la Luftwaffe se limitó a atacar Ostende y Nieuport; el Mando de Caza de la RAF tomó la importante decisión de incorporar dos escuadrones de refuerzo, con lo que se consiguió un relativo equilibrio numérico en el aire. Se contabilizaron cuatro bombarderos y 19 cazas alemanes derribados, con pérdida de 13 aviones de la RAF.

El 29 de mayo de 1940, unas nubes situadas a 90 metros de altura seguían cubriendo las operaciones, por lo que el VIII Fliegerkorps no pudo llevar a cabo las misiones que tenía encomendadas; pero a las 14.00 horas se produjo una mejoría del tiempo. Las StG 1, StG 2 y StG 77 atacaron las operaciones de embarque, y a las 15.32 horas se les unieron los Ju 88A-1 de la KG 30 y LG 1, lanzando bombas en picado contra los buques del Canal. La Luftwaffe se atribuyó el hundimiento de tres destructores y los daños infligidos a otros siete; cinco buques de transporte fueron hundidos (*Queen of the Channel, Lorina, Fenella, King Orry* y *Normandia*). Este día, el 11.º Group empleó por vez primera alas de cuatro escuadrones, que actuaron en los cielos de Dunkerque en grupos de dos. Sin contar un escuadrón de Hurricane que patrullaba en la zona de Dunkerque-Furnes-Cassel a 6 700 m de altura, 16 escuadrones estaban operando en un radio de 10 km en torno a Dunkerque. Tres aviones de patrulla del Mando Costero de la RAF fueron abatidos por los Bf 109 a primeras horas de la mañana; los 264.º, 213.º, 56.º y 151.º Sqn. entraron en combate por la tarde, contra oleadas de 80 o más aviones. Los Defiant del 264.º Sqn. abatieron 15 Bf 109 y un Ju 87 en lo que fue el combate más favorable de los llevados a cabo hasta entonces por esta unidad. No obstante, en varias ocasiones la Luftwaffe evitó a los aviones de la RAF y atacó sin ser molestada; ese día se evacuaron 47 310 hombres.



El Farman F 221, que ya resultaba anticuado en 1939, y su hermano F 222 realizaron las primeras incursiones aliadas de bombardeo nocturno sobre Alemania (foto Musée de l'Air).

Continúa la evacuación

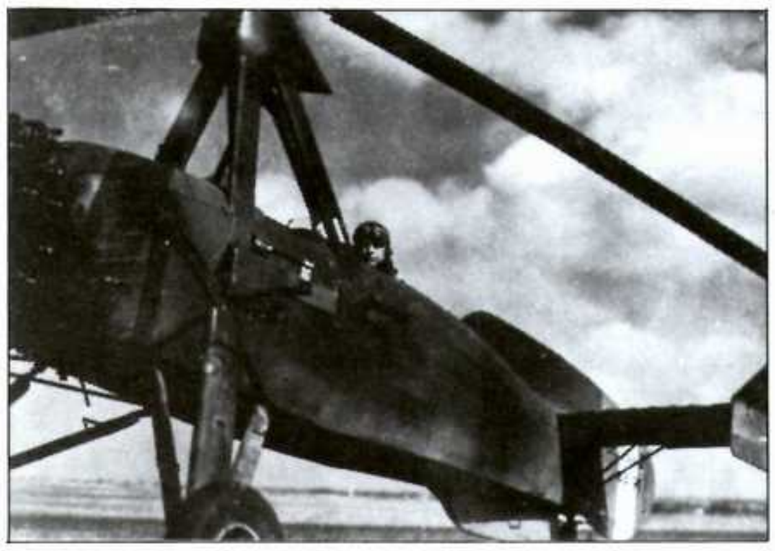
El día siguiente se caracterizó de nuevo por el mal tiempo: se evacuaron 58 823 hombres. El 31 de mayo, los Stuka permanecieron en tierra a causa de la niebla; a pesar de la limitada seguridad que ello representaba, se aprovechó la falta de visibilidad que ofrecía la bruma en el Canal para evacuar 68 014 hombres. Entre las 7.45 y 8.45 horas del 1.º de junio de 1940 se abrió un claro en las nubes, ocasión que aprovecharon los Stuka del VIII Fliegerkorps para atacar a cuatro destructores que se utilizaban para el transporte de tropas; los HMS *Keith, Basilisk* y *Skipjack* fueron echados a pique, pero el *Ivanhoe* llegó a puerto.

El mal tiempo siguió dificultando las operaciones de la Luftwaffe contra los buques y playas de Dunkerque; a las 2.23 horas del 4 de junio de 1940 el Almirantazgo dio por finalizada la operación Dynamo. En total fueron evacuados 338 226 soldados británicos y franceses. El Mando de Caza de la RAF había pagado un alto precio; 62 cazas perdidos, 73 destruidos y nueve dañados; se contabilizaron más de 80 pilotos muertos o desaparecidos.

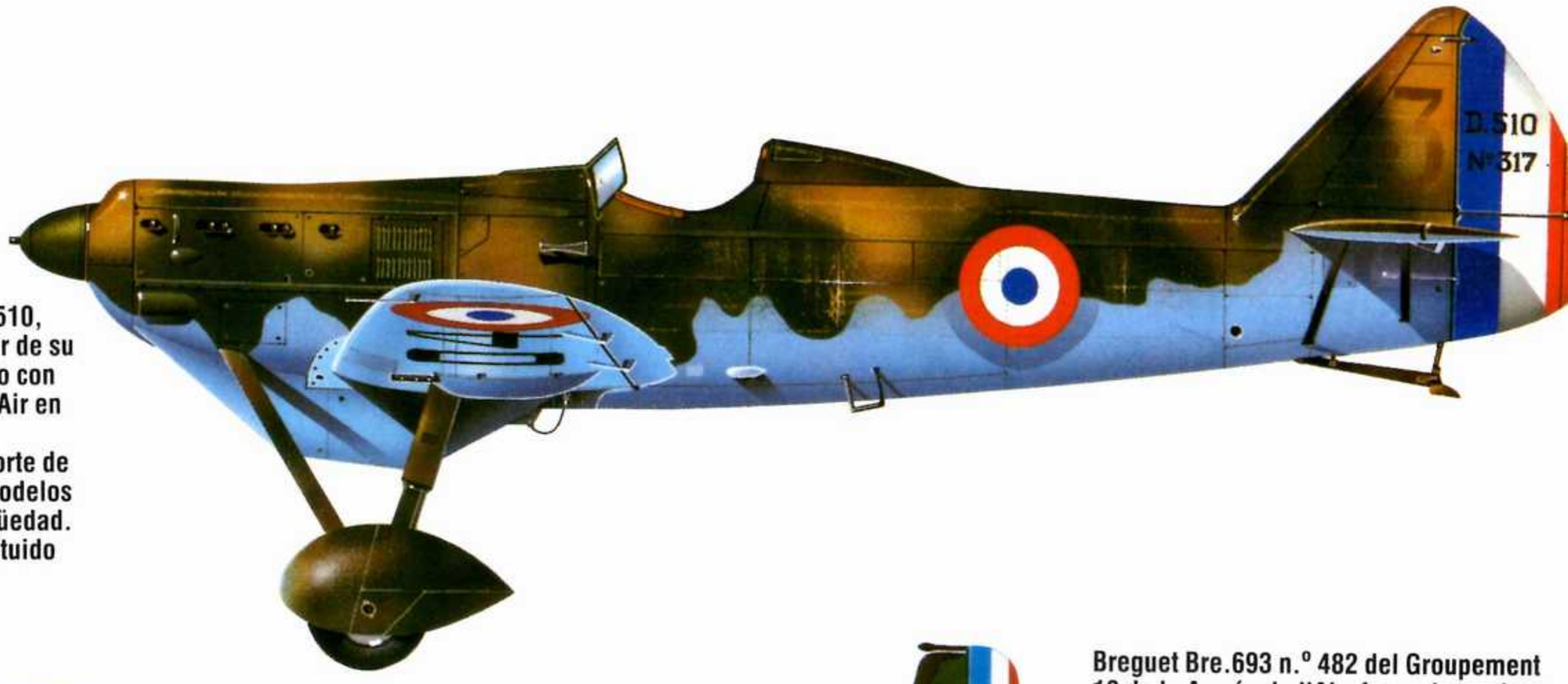
Con la rendición de Bélgica el 28 de mayo de 1940, y aún sin terminar la operación Dynamo, la Wehrmacht dedicó su atención al Ejército francés y a la toma de París. Una vez reagrupadas las fuerzas, el 5 de junio se inició la nueva ofensiva: el Grupo de Ejércitos B debía dirigirse hacia París desde la zona de Somme-Amiens, mientras el Grupo de Ejércitos A presionaba al sur de Chalons y Langres para, desde allí, avanzar en dirección a la frontera suiza. Durante los cuatro primeros días de junio, la Luftwaffe utilizó sus Kampfgruppen en misiones puramente estratégicas, realizando ataques contra París y los depósitos de combustible de Marsella, así como contra objetivos situados en el valle del Ródano. La misión *Unternehmen Paula* (Operación Paula) era destruir la Armée de l'Air, concentrada ahora en la zona de París. De acuerdo con las órdenes de Goering, esta operación debía ser la mayor demostración del poder aéreo alemán de toda la campaña: a partir de las 12.00 horas del 3 de junio de 1940, unos 1 200 bombarderos de los II, IV y V Fliegerkorps, escoltados por más de 350 cazas del Jagdfliegerführer 3, atacaron los aeródromos



Personal de tierra de la Luftwaffe coloca la munición de 7,92 mm en la tolva de una de las cuatro ametralladoras MG 17 instaladas en la proa de un Messerschmitt Bf 110C (foto John Mc Clancy).



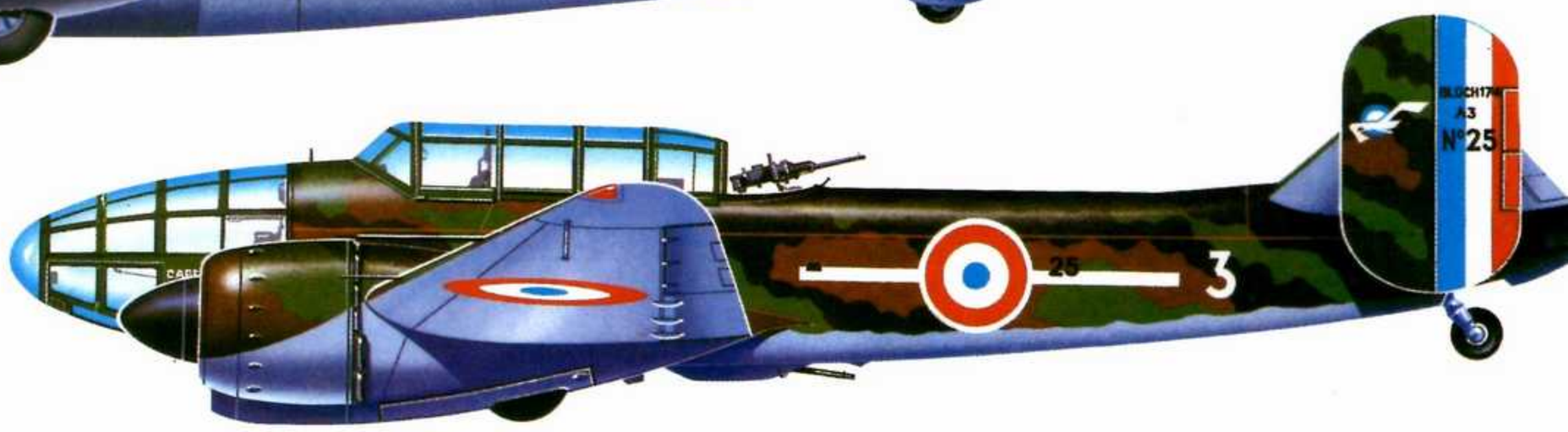
Un piloto francés a bordo de su autogiro Lioré et Olivier C.30. La gran agilidad de estos útiles aparatos de observación los hacía poco vulnerables a los ataques de los cazas (foto Musée de l'Air).



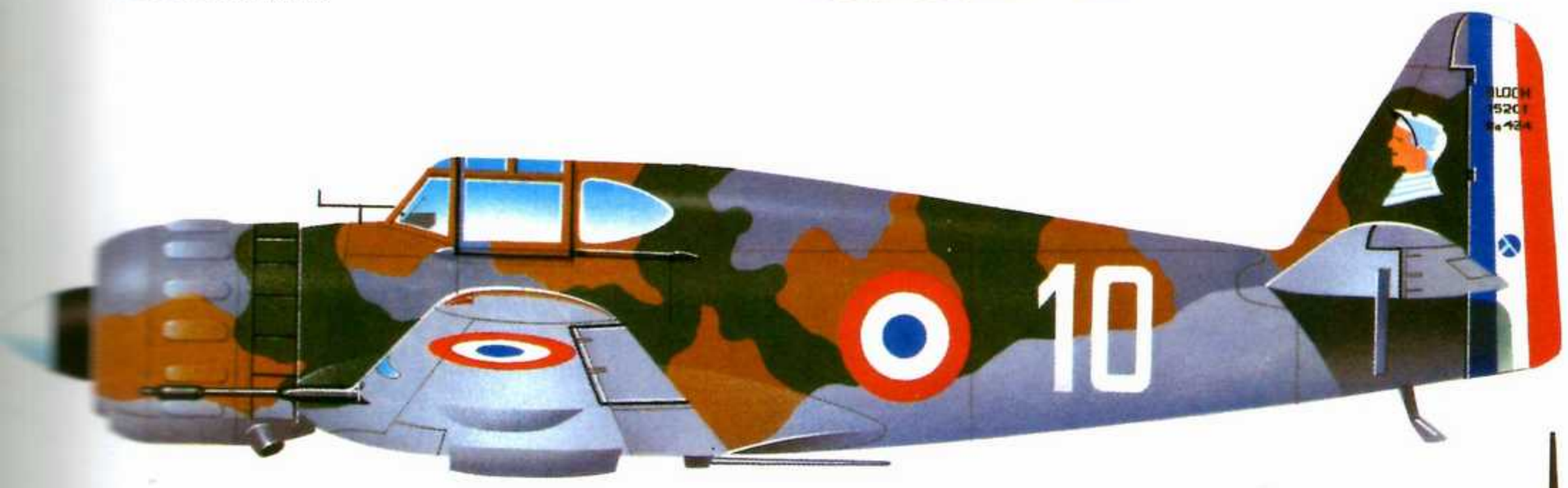
Monoplaza de caza Dewoitine D.510, n.º 317, en junio de 1940. A pesar de su antigüedad, el D.510 era utilizado con gran profusión por la Armée de l'Air en 1938 (52 aviones en la Francia metropolitana, y otros 26 en el norte de África) conjuntamente con 183 modelos D.500 y D.501 de la misma antigüedad. Hasta 1939, el D.510 no fue sustituido en primera línea.



Breguet Bre.693 n.º 482 del Groupement 18 de la Armée de l'Air, formado por los Groupes de Bombardement d'Assaut I/54 y II/54. Este tipo de avión se encontraba en La Ferté-Gaucher y Nangis; en la época de la invasión alemana, los dos grupos de la ZOAN contaban, respectivamente, con 14 y 12 Bre. 693.



Bloch 174 n.º 25. Derivado de los prototipos del bombardero Bloch 170, el Bloch 174 era un avión útil como bombardero ligero y como aparato de reconocimiento, pero por desgracia no entró en servicio hasta marzo de 1940, y aun entonces sólo pudo ser empleado como avión de reconocimiento en la batalla de Francia.



Monoplaza Bloch 152 n.º 424, en junio de 1940. Los cazas Bloch 151 y 152, ampliamente utilizados por la Armée de l'Air, formaron parte de muchos grupos, entre ellos los GC I/1, II/1, II/10 y III/10 del Groupement de Chasse 21; y el GC II/8 del Groupement de Chasse 25. Ambos groupements formaban parte de la ZOAN.



Caza monoplaza Morane-Saulnier 406 n.º 704. A pesar de su falta de potencia y relativa obsolescencia, el M.S. 406 prestó un buen servicio a la Armée de l'Air, durante el mes de mayo de 1940, equipando no menos de 14 groupes de chasse, incluidos los del sector de la ZOAN, GC III/3 del Groupement 21; GC II/2 y III/2 del Groupement 23, y GC III/1 del Groupement 25.



Potez 63.11 de reconocimiento táctico y cooperación con el ejército de tierra; la Armée de l'Air disponía de más de 700 aviones de este tipo. Pese a ser un aparato efectivo dentro de sus limitaciones, el Potez 63.11, al verse obligado a operar sin cobertura de cazas, resultó muy vulnerable; fueron derribados unos 250 durante la batalla de Francia, las mayores pérdidas sufridas por un tipo de avión francés.



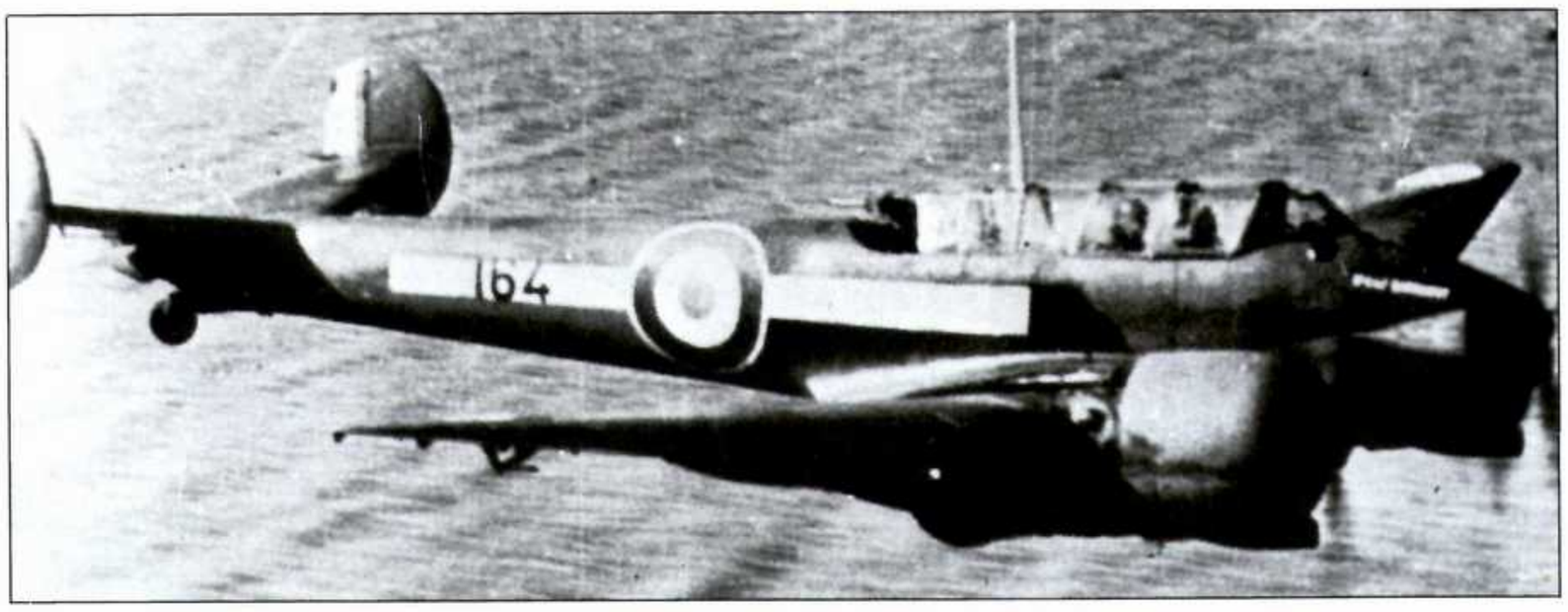
Messerschmitt Bf 109E-3 del 7.º Staffel, III Gruppe, Jagdgeschwader 2 «Richthofen», con base en Francia en mayo y junio de 1940. Este avión disponía de un armamento formidable: dos cañones MG FF (Oerlikon) de 20 mm, y dos ametralladoras Rheinmetall-Borsig MG 17 de 7,92 mm.

y depósitos de la zona de París. Los aviones del VIII Fliegerkorps quedaron en reserva.

Aprovechando el mal tiempo, la Armée de l'Air se había reorganizado a partir del 31 de mayo: 16 groupes de chasse se destinaron a la Zone d'Operations Aériennes Nord y siete a la ZOAE, mientras que un groupe fue enviado a la ZOA de los Alpes para contener la amenaza de Italia. El Groupement 21 (general Pinsard), encargado de la defensa de París, dispuso sus fuerzas en la línea Nangis-Corbeil-Melun, con el apoyo del Groupement 23 (general Romatet) situado en la zona de Romilly-Troyes; 60 cazas del Groupement 21 estaban en alerta permanente, mientras que los GC II/7 y II/2 estaban en reserva para proteger Le Creusot y Lyon. El GC II/1 (comandante Robillon) se encontraba en Brétigny con 18 Bloch M.B. 152, apoyado por tres escuadrillas del GC II/9, al mando del capitán Canel, y también los M.B. 152 del GC I/1 (comandante Souiche) con base en Chantilly; el GC I/6 (comandante Tricaud) se encontraba en Lognes. Los Bloch y M.S. 406 debían atacar a los bombarderos, mientras los más rápidos Dewoitine D.520 se ocupaban de dar batalla a la escolta de cazas. Además se contaba con fuerzas complementarias formadas por el GC I/3 con base en Esbly a las órdenes del comandante Thibaudet, los M.S.406 del GC III/7 en Coulommiers (comandante Crémont) y los GC III/6 y GC III/1 en Plessis-Belleville, a las órdenes del comandante Paoli; el GC II/3 del comandante Morlat, recientemente equipado con los D.520, se encontraba en La Ferté-Gaucher, y el GC I/8 (comandante Collin), con los M.B.152, defendía la zona de Somme desde Claye-Souilly. En general, las comunicaciones entre estas unidades eran malas y el único sistema de control aéreo consistía en partes radiados que se emitían desde la estación de la torre Eiffel.

El final de Francia

El esperado asalto se produjo el 3 de junio a las 13.00 horas; dos masivas formaciones de bombarderos alemanes, con fuerte escolta, fueron avistadas en Nangis, siguiendo el rumbo Rethel-Reims, y luego otro contingente en Noyon con rumbo Beauvais-Dieppe; la orden de entrar en combate no llegó a todos los groupes de chasse, y varios aviones fueron sorprendidos al despegar o en el suelo por los ataques en vuelo rasante de los Do 17Z-1 y Bf



Un caza pesado Potez 631 en misión de patrulla. Este aparato, basado en el prototipo Potez 630, como el bombardero ligero Potez 633 y el avión táctico 63.11, iba poderosamente armado con cañones y ametralladoras (foto vía Edena).

109E. Se produjeron violentos combates aéreos, en los cuales fueron derribados 26 aviones alemanes. Los cazas franceses efectuaron 243 salidas, en el curso de las cuales 12 pilotos fueron muertos, ocho heridos y cinco se vieron obligados a lanzarse en paracaídas; por parte alemana la operación resultó un fracaso, a pesar de los esfuerzos de las JG 2, JG 53, JG 54, II/JG 77 y ZG 76 para destruir a la Armée de l'Air en tierra y en el aire; el Jafü 3 fue derribado por los antiaéreos próximos a París y capturado por los franceses. El día siguiente siguió la misma tónica de combates, con un tiempo cada vez peor. Cuando el 5 de junio de 1940 la Wehrmacht lanzó su ofensiva, la Armée de l'Air desplegó de nuevo sus efectivos para atacar a los II, IV, V y VIII Fliegerkorps, apoyada por unas pocas unidades de las menguadas reservas de las BAFF. La Jagdgeschwader 27 de Max Ibel libró una dura batalla con los cazas franceses sobre la zona de Noyon-Roye; el combate comenzó a 5 500 m y concluyó casi a la altura de las copas de los árboles y setos. La Geschwader se apuntó 27 victorias en 17 misiones y 265 salidas; el capitán Wilhelm Balthasar, del 7/JG 27, obtuvo cuatro; el subteniente Ludwig Franzisket, tres, y el subteniente Gerd Homuth, dos. En la zona de Chantilly, la estrella de los Jagdflieger, el capitán Werner Mölders, encontró a nueve D.520 del GC II/7, cuando patrullaba al frente de su III/JG 53; Mölders, que hasta ese momento había conseguido 25 victorias,

Despojos de la guerra: los restos de un bombardero medio Bristol Blenheim muestran con toda claridad el efecto del impacto de su morro contra el suelo (foto MARS).



fue derribado por el teniente Pommier-Layrargues y hecho prisionero de guerra. A pesar del indudable valor demostrado por la Armée de l'Air durante los últimos días de la campaña, la Wehrmacht seguía avanzando. El 8 de junio, la 7.ª División Panzer (mayor general Erwin Rommel) cruzó el Sena en Elbeuf, para luego girar hacia el norte y forzar la rendición de la 51.ª División (Highland) del mayor general Fortune en St Valery-en-Caux, cuatro días más tarde. Las tropas francesas evacuaron París el 13 de junio, y al día siguiente cayó la capital. El 21 de junio de 1940, la Wehrmacht había alcanzado la línea de Belfort, Lyon, Nevers y Saumur.

A solicitud del mariscal Henri Pétain y del general Maxime Weygand, se plantearon las condiciones para un armisticio: después de una reunión con Hitler, Goering, von Brauchitsch, Keitel y Ribbentrop en Compiègne, el 21 de junio de 1940, se firmó el armisticio el día siguiente, a las 18.50 horas.

Nuevamente la Luftwaffe tuvo una influencia decisiva en el desarrollo de las operaciones tácticas y pudo reclamar su parte en los laureles de la victoria de la Wehrmacht en el frente occidental. No obstante, el coste de la operación fue muy elevado: 1 254 aviones de combate y de transporte destruidos en todos los frentes en el período comprendido entre el 10 de mayo y 25 de junio de 1940, la mayoría de ellos pertenecientes a las Luftflotten II y III; además, unos 425 aviones sufrieron daños superiores al 10 % en dichas operaciones. Pero las Fuerzas Aéreas de los Países Bajos, Bélgica y Francia ya no existían, y el desgaste de la RAF había sido relativamente muy elevado: 944 aviones perdidos, entre ellos 386 Hurricane y 67 Spitfire del Mando de Caza y de las BAFF. Las lecciones tácticas aprendidas tanto en el apoyo del Ejército de Tierra como en las operaciones de desembarco aéreo iban a ser analizadas por la Luftwaffe y puestas a punto en las campañas de Creta y Rusia en 1941. Pero la advertencia sobre la efectiva y elástica oposición que podían presentar los cazas no fue asimilada por Goering ni por el Alto Mando de la Luftwaffe, que en la euforia de su triunfo, no supieron imaginar las consecuencias que esa oposición llegaría a tener.

Lockheed C-130 Hercules

Desde que el primer transporte táctico STOL Lockheed C-130 voló en 1954, la calidad de su diseño se ha puesto de manifiesto en su gran capacidad de adaptación. Con motores más potentes y la inclusión de modernos equipos especializados, el Hercules de hoy es uno de los aviones más importantes del mundo, en el terreno militar y en el civil.

Cuando en verano de 1954 hizo su aparición el prototipo Lockheed YC-130, se tuvo inmediatamente la certeza de estar en presencia del transporte militar ideal que tanto se había buscado. Por vez primera, un avión de transporte combinaba las ventajas de un suelo bajo, a la altura de la plataforma de un camión; un tren de aterrizaje suave para poder operar sobre pistas irregulares, cabina presurizada, depósitos integrados de gran capacidad a fin de aumentar su alcance, perfecta visibilidad para la tripulación, motores a turbohélice y unas asombrosas prestaciones que, junto a su sistema STOL (despegue y aterrizaje corto), lo colocaban al nivel de los cazas de la II Guerra Mundial en velocidad y capacidad de maniobra. Pero en aquella época nadie podía aún vislumbrar la brillante carrera de este avión polivalente, ni se imaginaba que en los años ochenta el C-130 Hercules seguiría en activo.

Las misiones actuales de este avión son tan diversas que vale la pena recordar los requisitos previos especificados en febrero de 1951 por las Fuerzas Aéreas de EE UU: se pedía un transporte para el Mando Aéreo Táctico, capaz de utilizar pistas sin pavimentar y llevar 11 340 kg de carga, 92 plazas de tropa o 64 paracaidistas. En aquella época los transportes de la USAF eran construidos por Fairchild, Boeing y Douglas, pero las propuestas presentadas por estas compañías fueron desestimadas y el 2 de julio de 1951 se eligió el modelo 82 de Lockheed. El 23 de agosto de 1954 salía de

Según las especificaciones originales del Mando Aéreo Táctico, el C-130 debía operar desde pistas sin pavimentar. El tren de aterrizaje, con ruedas de neumáticos de baja presión que se alojan en compartimientos situados en los costados del fuselaje, tiene una amplitud adecuada para mantener la estabilidad (foto Lockheed).





Uno de los 46 aviones cisterna KC-130F del Cuerpo de Marines de EE UU; aquí puede verse repostando a dos cazas F-4N (B reconstruidos) Phantom II de una unidad de vuelo del Cuerpo de Marines, posiblemente el VMFA-531 del MCAS el Toro, aunque no pueden identificarse (foto Lockheed).

Burbank el primero de los dos prototipos YC-130 (53-3396), que voló pilotado por Stan Beltz y Ray Wimmer. En aquellas fechas ya se había trazado un programa para la producción masiva del aparato, en la nave gubernamental n.º 6 de Marietta, Georgia, construida durante la II Guerra Mundial para fabricar los B-29, y posteriormente reabierta por Lockheed para reparar los B-29 y construir los B-47 Stratojet. El primer C-130A (53-3129), o Modelo 182, salió de Marietta el 7 de abril de 1955.

Aunque nada parecido al C-130 había volado con anterioridad, pocas cosas en el proyecto eran radicalmente nuevas. La fuerza del proyecto consistía en la combinación de elementos ya experimentados, dentro de unas nuevas características. Por ejemplo, mientras otros aviones militares de transporte tenían un piso inadecuado para la carga, o puertas laterales o traseras que no podían abrirse en vuelo, o que debían desmontarse por completo, el C-130 tenía el fuselaje trasero levantado y totalmente liso, con un par de puertas basculantes, accionadas hidráulicamente, que se podían abrir por completo, incluso durante el vuelo; la puerta inferior, una vez abierta, formaba una rampa para permitir la carga de vehículos pesados. La plataforma de carga interior medía 3,05 por 2,74 m, con una bodega de carga de 12,62 m de longitud (sin incluir la rampa). El piso de la bodega, al igual que el revestimiento de las alas, estaba construido a base de unos gigantescos paneles mecanizados que proporcionaban una resistencia superior a lo habitual, con un peso muy reducido. Además, gran parte de la estructura básica estaba construida con una nueva aleación de aluminio de alta resistencia, material que luego pasaría a ser normal en los aviones modernos; e incluso los más antiguos C-130 llevaban piezas de titanio y estructuras metálicas soldadas en frío.

Una de las más importantes características del nuevo avión de transporte eran los motores. EE UU había tardado mucho en desarrollar motores a turbohélice, técnica que permitía combinar la energía del reactor con una economía de combustible similar a la de los complejos y pesados motores a pistón. Por fin la división Allison de la General Motors se decidió a lanzar el motor T56 a turbohélice y con un único eje, de 3 750 hp de potencia. Pequeño en comparación con anteriores motores de su misma potencia, el T56 ocupaba muy poco espacio dentro de las barquillas, la mayor parte de cuyo volumen la ocupaban el largo eje de transmisión y la caja reductora a la que se acoplaba la hélice. Inicialmente se utilizó una hélice Curtiss Turbolectric tripala, que pronto fue sustituida



El primer C-130 en volar fue el segundo YC-130A (ambos se construyeron en Burbank, Los Angeles), con el número USAF 53-3397. Al igual que en los C-130A del primer lote de producción, su radar APS-42 se acoplaba en un morro chato. La mayoría de Hercules se equiparon con radares APS-59, (foto Lockheed).

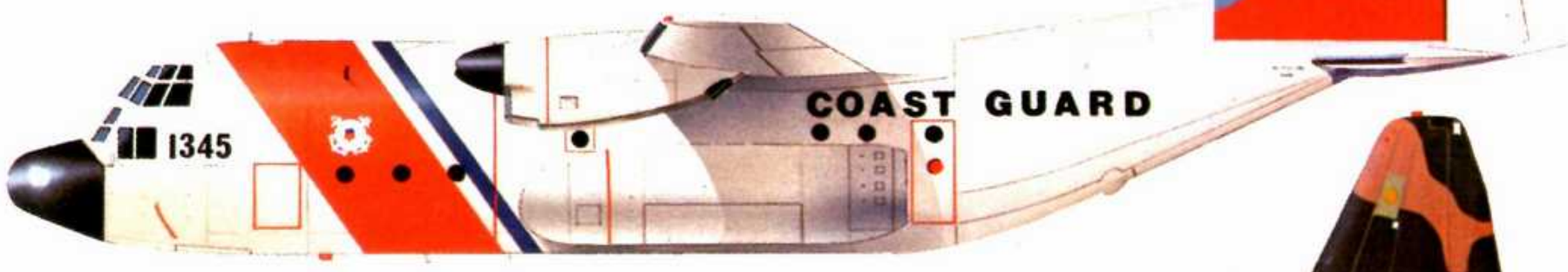


Esta foto, tomada el 17 de noviembre de 1959, muestra una de las primeras pruebas de despegue asistido por cohetes. En este caso se trata de ocho motores Aerojet, de 454 kg de empuje cada uno, adosados al fuselaje. La prueba se efectuó en la base de Edwards, California (foto USAF).

Éste es uno de los dos C-130B que se entregaron a las Reales Fuerzas Aéreas de Jordania, procedentes de la USAF. Posteriormente los jordanos adquirieron dos de las últimas versiones del C-130H. Estos aparatos operan junto a los españoles CASA Aviocar, en la base aérea Rey Abdullah, en Amman.



Entre los C-130 de mayor colorido hay que citar a la flota de C-130B (designados R8V-1G antes de 1962) del Servicio de Guardacostas de EE UU. Los 12 aparatos de este modelo recibieron las designaciones sucesivas de SC-130B y HC-130B. Están muy bien equipados para toda clase de misiones aire-mar.



Las Reales Fuerzas Aéreas Helénicas (Grecia) poseen 12 C-130H Hercules, que operan en los escuadrones 355 y 356, con base en Eleusis, pertenecientes al Mando de Material Aéreo, y constituyen la base de la capacidad del transporte militar aéreo griego.

por una hélice Aeroproducts. El espacio existente entre los largueros de las alas estaba ocupado por depósitos integrales de combustible, con una capacidad total de 19 876 litros.

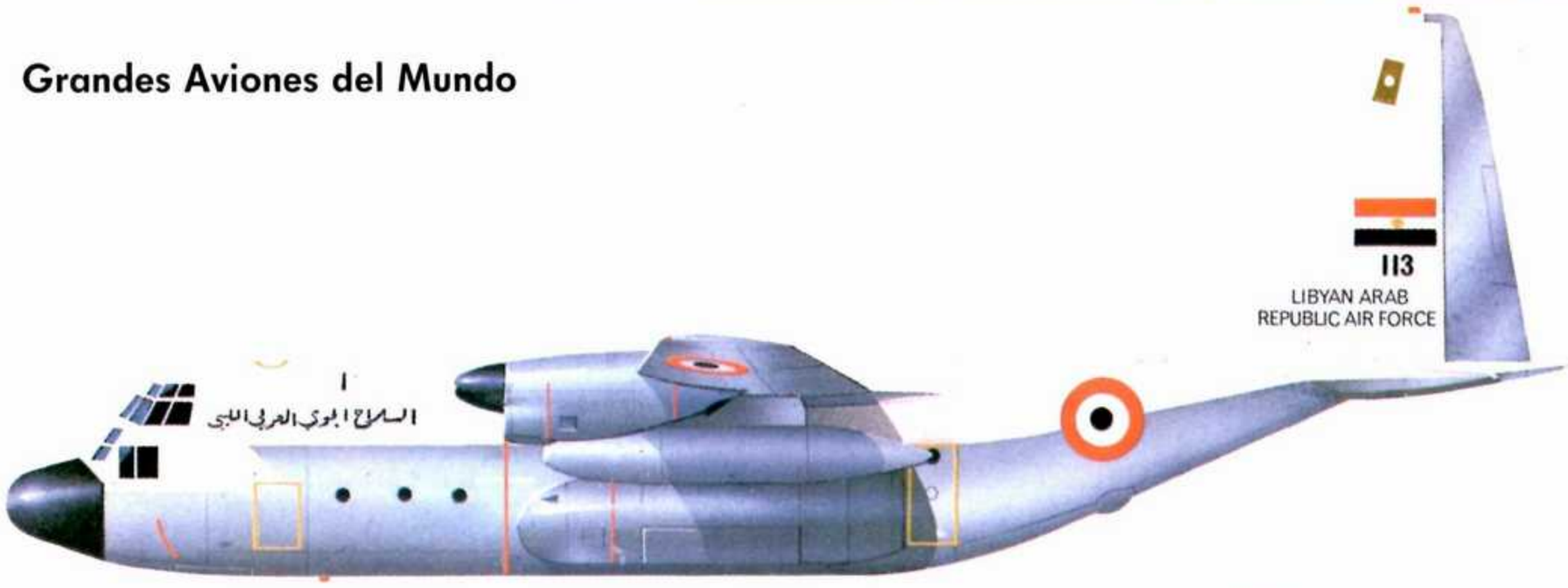
La cabina de mando era impresionante, rodeada de ventanales, espaciosa y sin ruidos ni vibraciones. Una de las ventajas del modelo eran sus prestaciones. Resultaba tán fácil de manejar como un avión de caza, y podía utilizar pistas más cortas y deficientes que cualquiera de los antiguos aparatos. Pronto se comprobó que el C-130 podía volar casi a velocidad de pérdida y, entonces, empujando de golpe la palanca de gases, se mantenía la altura. Al empezar la producción en serie, el fuselaje trasero y la cola se rediseñaron a fin de darles mayor resistencia; se dio a la parte superior de la deriva una forma más cuadrada, y el radar de proa APS-42 se sustituyó por el APS-59, colocado en un radomo que modificó por completo el aspecto del aparato. Se reforzó la doble rueda de proa del tren de aterrizaje, se montaron ocho motores RATO (*rocket assisted take-off*, despegue asistido por cohetes) de 454 kg y se sustituyeron los motores T56-1 por los T56-9 provistos de un nuevo reductor. Entre las adiciones más importantes cabe citar un par de soportes subalares para colocar depósitos lanzables de 1 705 litros.

Multitud de variantes

Marietta, conocida en aquellas fechas como Lockheed-Georgia Company, construyó el C-130 al ritmo de dos aparatos semanales, a fin de poder satisfacer los urgentes pedidos provocados por las crisis de Formosa, el Líbano y los conflictos de Suez y Hungría, que exigían la rápida mejora de la capacidad de movimiento en la USAF. Se suministró a las Reales Fuerzas Aéreas Australianas un lote de 12 aviones, que sirvieron con eficacia hasta finales de los años setenta, época en que los sustituyeron otros C-130 más modernos. Otro lote de 32 aviones se envió a Vietnam del Sur. Docenas de C-130A fueron convertidos para llevar a cabo otras misiones. Primero apareció el RC-130A, con capacidad para sustituir a los dos tipos anteriores de aviones utilizados por el Servicio de Foto y Cartografía Aérea de la USAF. Unos 16 aviones de este tipo fueron convertidos con la incorporación de reflectores y nuevo equipo, y designados RC-130S. El GC-130A era un avión director de blancos que lanzaba RPV (aviones sin piloto) desde cuatro soportes subalares; la versión estaba provista de los correspondientes sistemas de mando y control remoto. Utilizando la designación posterior DC-130A, se suministraron dos aviones de este tipo a la Marina de EE UU. Otra variante de producción fue el JC-130A, preparado para el seguimiento de misiles y satélites. En 1957 se efectuaron pruebas con un C-130A provisto de esquíes retráctiles junto a las ruedas del tren de aterrizaje, que demostró su capacidad para despegues cortos sobre nieve, utilizando sólo tres motores. Seguidamente se procedió a la conversión de 12 aviones en C-130D Arctic, destinados a servir como transportes de apoyo para las estaciones de radar de alerta temprana distante. La US Navy envió cinco C-130D a la Antártida, y pronto se convirtió en el principal usuario de esta variante. La última conversión del C-130A fue el «cañonero» AC-130A, que realizó pruebas de vuelo en 1967. Este



Entre los C-130 más singulares, deben mencionarse tres LC-130R con tren de aterrizaje mixto de ruedas y esquíes, pertenecientes a la Fundación Científica Nacional de EE UU y equipados con antenas subalares para la detección de yacimientos bajo la capa de hielo (foto Lockheed-US Navy).



Uno de los ocho C-130H que operan actualmente al servicio de las Fuerzas Aéreas de la República Árabe de Libia. Las insignias son las originales (actualmente han sido sustituidas por discos verdes).



Otro multicolor pájaro Herky, el KC-130F (originalmente GV-1 del US Marine Corps) que sirve de apoyo al equipo acrobático Blue Angels de la US Navy, utilizándose para transportar el voluminoso equipo especial cada vez que el grupo efectúa exhibiciones.

aparato iba armado con cuatro cañones Gatling de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,62 mm, así como sistemas de detección nocturna y ayudas a la navegación.

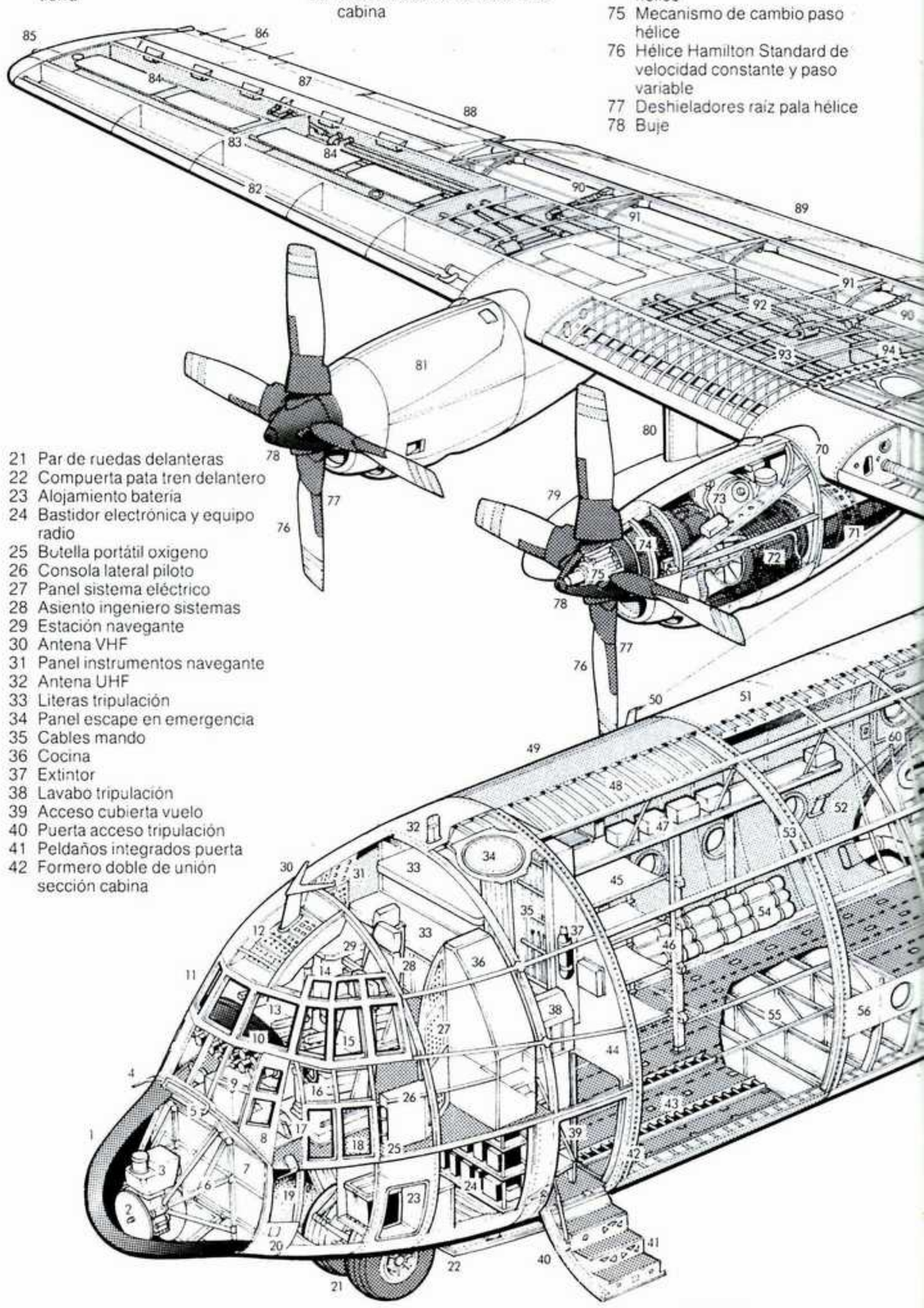
En 1957, Lockheed introdujo la primera de una serie de actualizaciones. En el modelo 282, que entró en fabricación como C-130B, se incrementó considerablemente el peso y se añadió un depósito adicional de combustible en la sección central, con capacidad para 6 470 litros; esto resultó factible gracias a la adopción del motor T 56-7 y la hélice cuatripala Hamilton Standard. La USAF adquirió 132 aviones de este modelo, mientras que otros 98 se incorporaron a la US Navy, US Marine Corps y Servicio de Guardacostas de EE UU (adoptando diferentes designaciones); otros 29 aviones fueron adquiridos por países extranjeros, entre ellos Sudáfrica, Canadá, Irán, Indonesia, Pakistán, Colombia y Jordania (procedentes de la USAF). Entre las variantes figura el WC-130B para el reconocimiento meteorológico; el JC-130B para el seguimiento y recuperación espacial, provisto de un sistema de enganche especial para el Discoverer y otros satélites a su entrada en la atmósfera; y otros diversos subtipos del C-130B con equipos de reconocimiento meteorológico e inspección (RC-130B). Los C-130-BL de la US Navy, equipados con esquíes, fueron designados LC-130F, mientras que el Cuerpo de Marines, después de efectuar pruebas con un C-130A de la USAF, los transformó en aviones para reaprovisionamiento aéreo de combustible, mediante la instalación de unos depósitos GV-1 en el fuselaje y de una manguera en cada punta alar. En 1962, estos 46 aparatos recibieron la nueva designación KC-130F. Se realizó una versión experimental, el NC-130B ultra-STOL, con dos motores adicionales T56 (sin hélice) colocados en barquillas subalares que, al volar a baja velocidad, dirigían aire comprimido a los grandes flaps y al amplio timón. Otra de las variantes STOL con flaps soplados fue el BAC.222 diseñado para cumplir una especificación de la RAF en 1962. En



Una fotografía aire-aire poco común, de las pruebas de tiro del cañón Gatling T-171 de 20 mm, desde un AC-130A. Fechada en junio de 1977, a los diez años del envío del primer AC-130A a Vietnam del Sur, corresponde a unas pruebas del Grupo Especial de Operaciones 919 en la base aérea de Eglin, Florida (foto USAF).

Corte esquemático del Lockheed Hercules C.Mk 3

1 Radomo
2 Pantalla radar meteorológico
3 Mecanismo accionamiento pantalla
4 Tubo pitot (babor y estribor)
5 Articulación radomo
6 Estructura soporte radar
7 Mamparo delantero presurización
8 Ventanas visión hacia abajo
9 Panel instrumentos
10 Dorso panel instrumentos
11 Paneles parabrisas
12 Panel superior deslizable
13 Asiento copiloto
14 Ventanas ahumadas
15 Asiento piloto
16 Palanca control
17 Pedales timón dirección
18 Suelo cabina
19 Alojamiento tren aterrizaje delantero
20 Enchufe intercomunicación en tierra
21 Par de ruedas delanteras
22 Compuerta pata tren delantero
23 Alojamiento batería
24 Bastidor electrónica y equipo radio
25 Botella portátil oxigeno
26 Consola lateral piloto
27 Panel sistema eléctrico
28 Asiento ingeniero sistemas
29 Estación navegante
30 Antena VHF
31 Panel instrumentos navegante
32 Antena UHF
33 Literas tripulación
34 Panel escape en emergencia
35 Cables mando
36 Cocina
37 Extintor
38 Lavabo tripulación
39 Acceso cubierta vuelo
40 Puerta acceso tripulación
41 Peldaños integrados puerta
42 Formero doble de unión sección cabina
43 Rodillos sistema carga y estiba
44 Mamparo principal cabina
45 Instalación para camillas
46 Viga montaje asientos o camillas
47 Bastidor superior estibamento equipo
48 Costillas techo cabina
49 Barrilete delantero extensión fuselaje (longitud 2.54 m)
50 Acometida antena
51 Recubrimiento fuselaje
52 Paneles acabado cabina
53 Formero doble fijación barrilete delantero extensión
54 Asientos de tropa plegados (máximo 92)
55 Estructura en viguetas suelo
56 Ventanas cabina
57 Suelo principal estiba (carga máxima 23 505 kg o 7 «pallets»)
58 Luz inspección alar
59 Sistema acondicionador aire cabina
60 Ventana escape emergencia
61 Depósito hidráulico sobrealimentador
62 Conducto acondicionador aire
63 Protección fuselaje contra objetos extraños lanzados por la hélice
64 Equipamiento sistema hidráulico principal
65 Carenado unión raiz alar
66 Pasamanos
67 Conducto drenaje sistema de aire motor
68 Junta de fijación larguero principal al fuselaje
69 Sección desmontable borde de ataque
70 Góndola motor interior estribor
71 Conducto escapes motor
72 Turbohélice Allison T56-A-15
73 Depósito aceite motor (182 litros)
74 Caja de engranajes reductores hélice
75 Mecanismo de cambio paso hélice
76 Hélice Hamilton Standard de velocidad constante y paso variable
77 Deshieladores raiz pala hélice
78 Buje



El R-679 es uno de los tres C-130H Hercules que sustituyeron a los C-54 de la Flyvevaabnet (Reales Fuerzas Aéreas Danesas). Vuelan con el Escuadrón 721 (cuya insignia aparece en la parte frontal del fuselaje) de Vaerlose, la principal unidad de transporte aéreo.

El XV305 tal como fue suministrado, con la designación Hercules C.1 (C-130K en EE UU) de la RAF británica; en 1974-75 fue repintado en el esquema de camuflaje de la OTAN.



79 Depósito auxiliar combustible (5 146 litros)
80 Soporte depósito combustible
81 Registros acceso capó motor
82 Conducto de aire deshielo borde de ataque
83 Depósito combustible externo ala (26 344 litros)
84 Paneles acceso depósito combustible
85 Luz navegación estribor
86 Descargas estáticas
87 Alerón estribor
88 Compensador alerón
89 Flap externo simple ranura Fowler, posición bajada
90 Actuadores en tornillo flap
91 Railes guia flap
92 Compartimiento depósito interno
93 Tuberias sistema combustible
94 Junta multiperno sección alar exterior
95 Larguerillos alares
96 Costillas estructura central ala
97 Alojamiento depósito combustible central ala
98 Impulsor hidráulico alerón
99 Registro salida emergencia cabina principal
100 Sección interna flap
101 Antena VHF
102 Conducto sistema aire acondicionado
103 Puerta deslizable hacia arriba para lanzamiento paracaidistas, abierta
104 Localización equipo emergencia
105 Barrilete trasero extensión del fuselaje (2,03 m)
106 Doble formero fijación cono cola
107 Rampa trasera carga, abierta
108 Estructura cono cola
109 Registro trasero salida emergencia
110 Estructura carenado raiz deriva
111 Martinete hidráulico rampa carga
112 Fijación larguero deriva
113 Empenaje estribor
114 Timón de profundidad estribor
115 Larguero frontal deriva
116 Larguero principal deriva
117 Costillaje borde de ataque
118 Cables antena HF
119 Antena VOR
120 Carenado punta deriva
121 Luz anticolisión
122 Cuerno de balance timón dirección
123 Descargas estáticas
124 Estructura timón dirección
125 Compensador timón dirección
126 Luces navegación cola
127 Carenado cono cola
128 Compensador timón profundidad
129 Estructura timón profundidad babor
130 Descargas estáticas
131 Cuerno balance timón profundidad
132 Estructura empenaje
133 Eje de torsión timón profundidad
134 Estructura integral empenaje cono cola
135 Junta articulación rampa carga
136 Actuador hidráulico timón dirección
137 Impulsor hidráulico doble timón profundidad
138 Bobina recogida línea estática paracaidas
139 Larguero inferior cono cola
140 Rampa desmontable para carga vehiculus
141 Martinete hidráulico rampa
142 Contenedores agua potable
143 Equipamiento sistema hidráulico auxiliar
144 Urinario
145 Lavabo
146 Cortina compartimiento aseo
147 Rampa de carga
148 Puerta para lanzamiento paracaidistas
149 Carenado borde de fuga raíz alar
150 Motor hidráulico flap
151 Eje torsión guía del flap
152 Fijación por pernos panel exterior ala
153 Larguero trasero
154 Costillas refuerzo flap
155 Flaps babor tipo Fowler de una sola ranura
156 Compensador alerón
157 Estructura alerón babor
158 Descargas estáticas
159 Drenaje sistema combustible
160 Carenado punta alar
161 Luz navegación babor
162 Costillaje estructura sección exterior alar
163 Depósito combustible ala babor
164 Larguero frontal
165 Costillaje borde de ataque
166 Estructura góndola motor externo babor
167 Bancada motor
168 Refrigerador aceite
169 Conducto aire del refrigerador aceite
170 Toma de aire motor
171 Buje
172 Depósito combustible soporte babor
173 Deflector aire puerta de lanzamiento paracaidistas
174 Compuerta tren aterrizaje principal
175 Ruedas gemelas en tándem
176 Luz de aterrizaje
177 Pata tren de aterrizaje principal
178 Tornillo retracción
179 Motor hidráulico de retracción y eje transmisión
180 Extintores de incendios motor
181 Alojamiento tren aterrizaje
182 Góndola motor interno babor
183 Toma de aire APU (unidad potencia auxiliar)
184 Turbina gas unidad potencia auxiliar
185 Caja de engranajes APU (accionamiento en tierra de los sistemas de aire comprimido, hidráulico y eléctrico)
186 Carenado tren aterrizaje principal y compartimiento equipo auxiliar

AVIAGRAPHICA

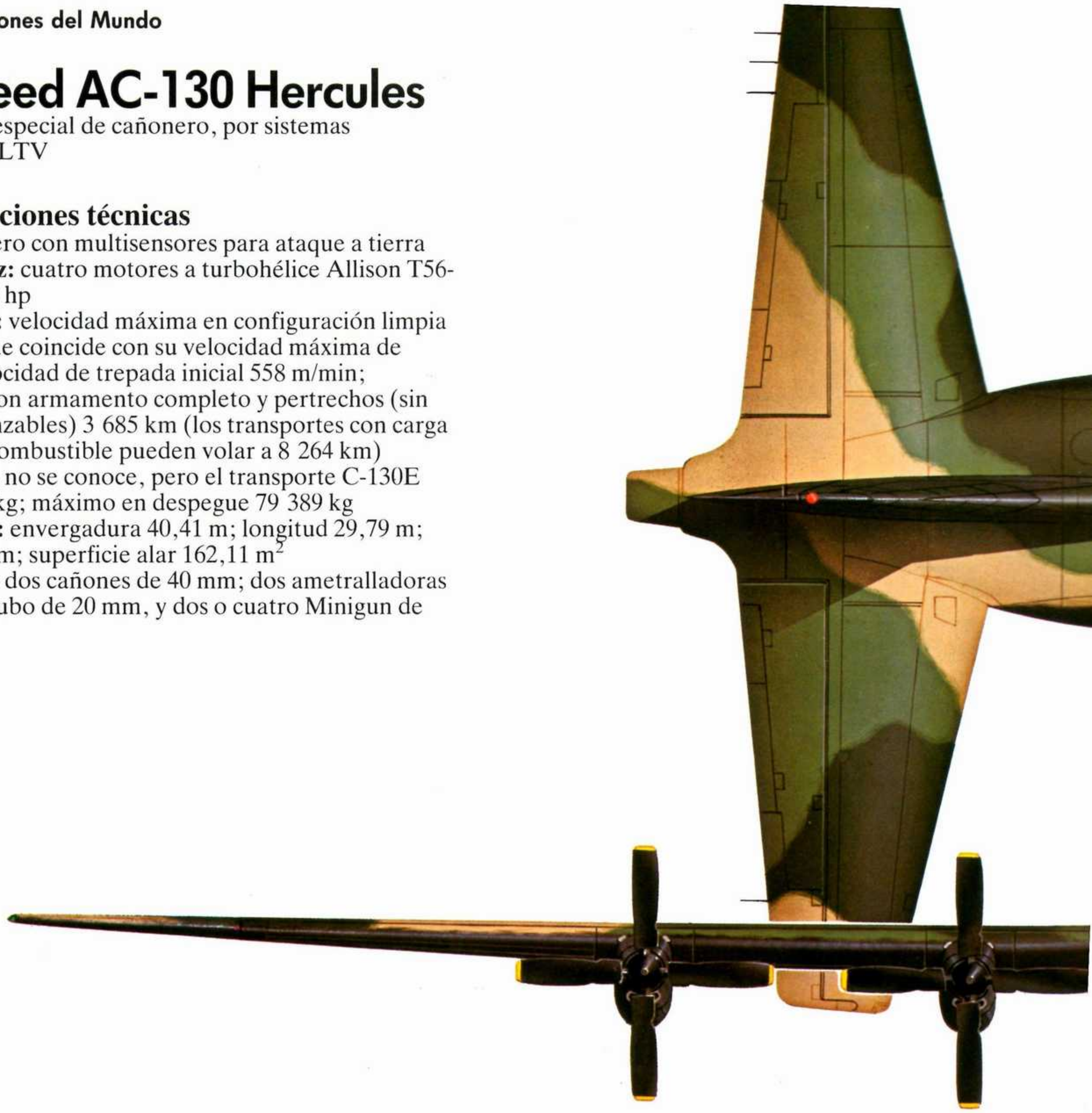
© Pilot Press Ltd

Lockheed AC-130 Hercules

Conversión especial de cañonero, por sistemas electrónicos LTV

Especificaciones técnicas

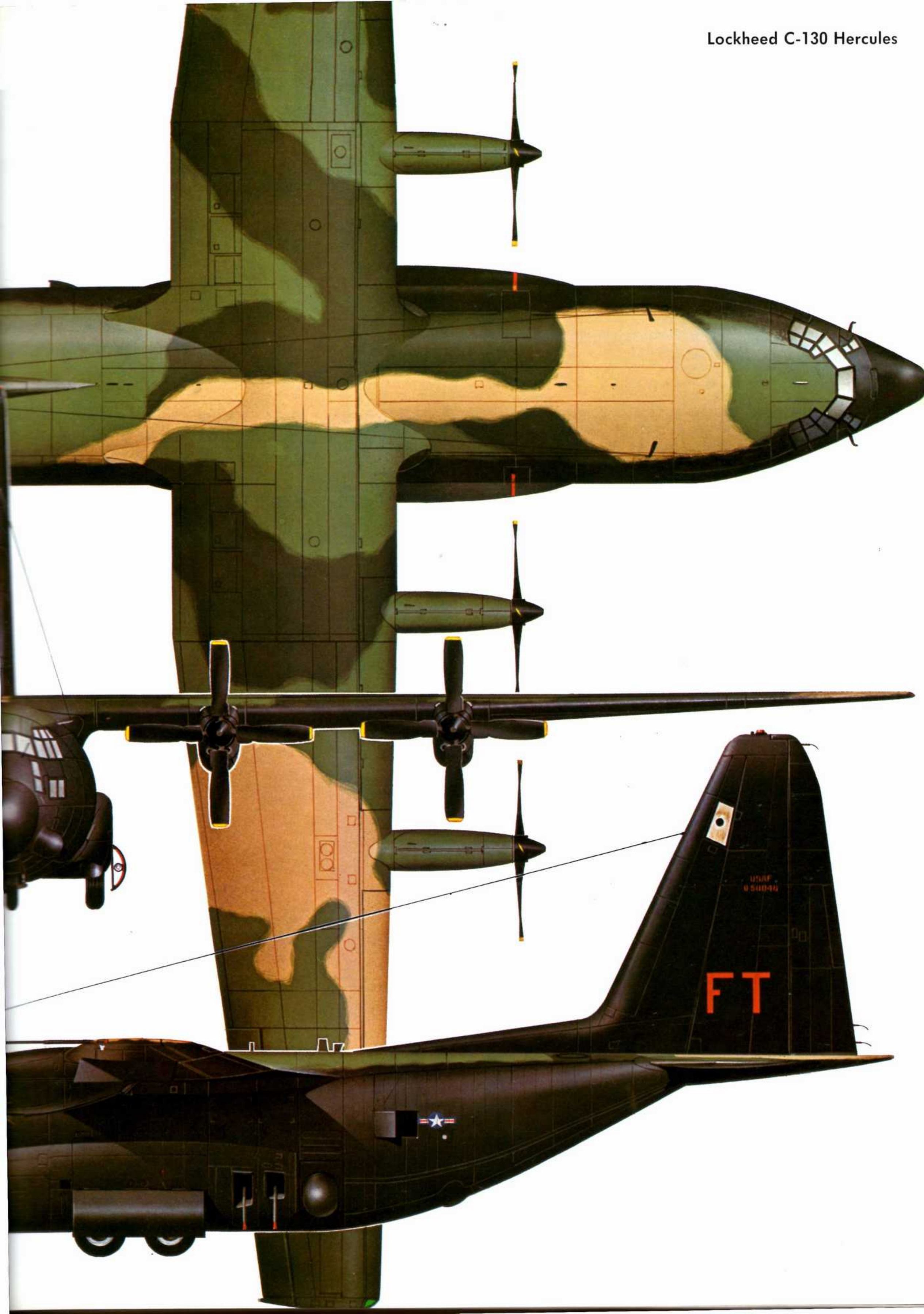
Tipo: cañonero con multisensores para ataque a tierra
Planta motriz: cuatro motores a turbohélice Allison T56-A-7 de 4 050 hp
Prestaciones: velocidad máxima en configuración limpia 612 km/h, que coincide con su velocidad máxima de crucero; velocidad de trepada inicial 558 m/min; autonomía con armamento completo y pertrechos (sin depósitos lanzables) 3 685 km (los transportes con carga máxima de combustible pueden volar a 8 264 km)
Pesos: vacío, no se conoce, pero el transporte C-130E pesa 33 064 kg; máximo en despegue 79 389 kg
Dimensiones: envergadura 40,41 m; longitud 29,79 m; altura 11,66 m; superficie alar 162,11 m^2
Armamento: dos cañones de 40 mm; dos ametralladoras T-171 multitubo de 20 mm, y dos o cuatro Minigun de 7,62 mm

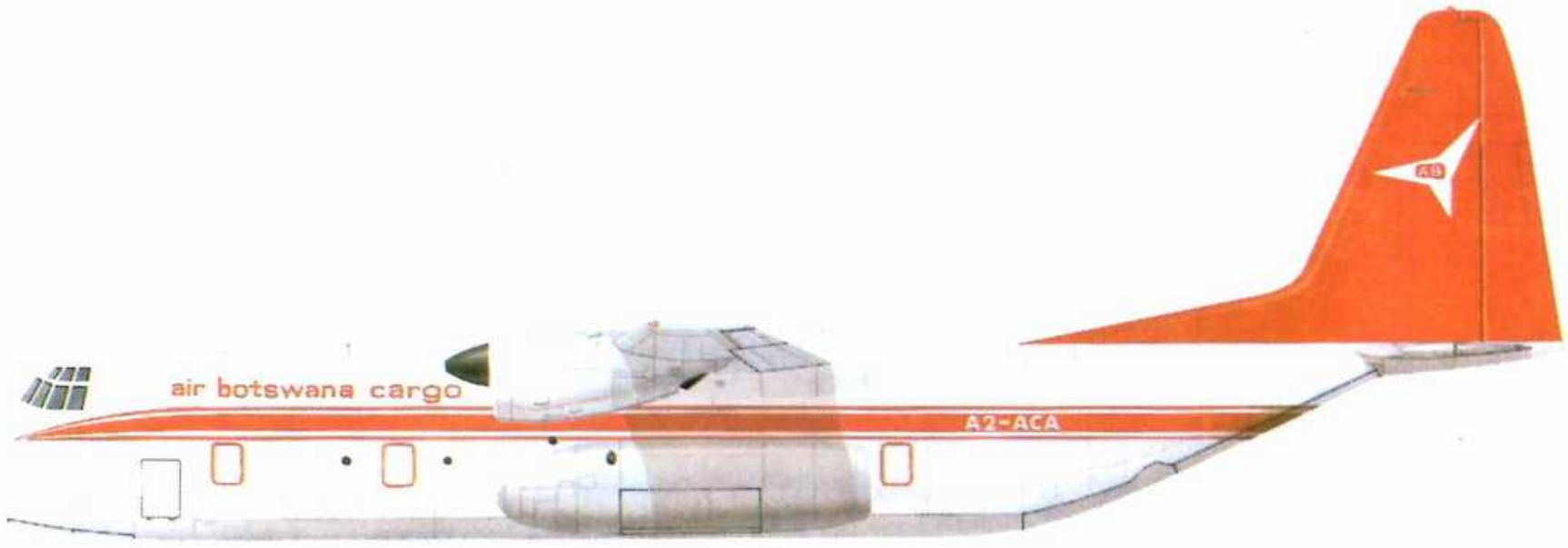




El cañonero AC-130A se transformó a partir de uno de los viejos Lockheed C-130A-LM, número de serie 55-0046. El prefijo «O» en el número de serie indica que el avión tiene más de 10 años de antigüedad. Los primeros cañoneros llevaban cuatro Minigun de 7,92 mm y cuatro cañones automáticos Vulcan M61 de 20 mm. Su sistema de sensores incluye aparatos para observación nocturna e infrarrojos de visión frontal (FLIR). Los nuevos modelos llevan parejas de cañones de 7,92, 20 y 40 mm, sistema FLIR, televisión de baja luminosidad, un señalizador de blancos mediante laser, sensor de seguimiento por radar, y «Black Crow», un sistema especial para detectar el encendido de camiones en funcionamiento.

Lockheed C-130 Hercules





Air Botswana Cargo es uno de los usuarios principales de la versión alargada L-100-30, que posee una amplia bodega de 17,07 m (excluidos la cabina de mando y la rampa posterior). Este avión, similar al Hercules C.3 de la RAF, permite utilizar su capacidad total para transportar carga de baja densidad.

1960, el Servicio de Transporte Aéreo Militar, predecesor del Mando de Transporte Aéreo Militar de la USAF, solicitó con urgencia nuevos aviones para la puesta al día de su capacidad de transporte. La reacción a esta demanda fue el C-130E, ya propuesto el año anterior por la Lockheed, que tenía capacidad para llevar a cabo misiones a través del Pacífico, con depósitos lanzables de 5 145 litros suspendidos entre las barquillas de los motores, en vez de en las puntas alares. El nuevo modelo incorporaba una estructura reforzada con el consiguiente aumento del peso bruto (desde los 46 266 kg del primer C-130A, pasó a 52 616 kg en el último C-130A, luego subió a 61 235 kg en el C-130B y alcanzó los 70 350 kg en el C-130E). Lockheed apresuró la puesta a punto del C-130E, que realizó su primer vuelo el 25 de agosto de 1961, tan sólo al cabo de nueve meses de la firma del contrato. Se había previsto construir 99 aviones, pero el Mando de Transporte Aéreo ya adquirió 130 unidades, más otros 245 para el Mando Aéreo Táctico con objeto de ceder los viejos C-130A y C-130B a la Guardia Aérea Nacional. Sin ninguna duda, los C-130A y C-130B fueron los más importantes transportes tácticos de la guerra en el Sureste Asiático; 515 aparatos fueron convertidos por Lockheed en Georgia, con la inclusión de varias mejoras, entre las cuales figuraba el refuerzo de la sección central. Desde 1969, la experiencia adquirida en la guerra aconsejó la incorporación de depósitos revestidos de espuma plástica, altímetros por radar, frenos antideslizantes, neumáticos sin cámara e instrumental adicional, que comprendía nuevas ayudas a la navegación y sistemas de guerra electrónica. Entre los clientes extranjeros figuran Arabia Saudí, Ar-

La «oficina» del C-130 es una de las mejores características del aparato, con una sorprendente visibilidad total, a excepción de la parte posterior, y un nivel de ruidos y vibraciones inferior al de la bodega principal. Esta cabina corresponde a uno de los últimos modelos militares, posiblemente el C-130H (foto Lockheed).



Un AC-130H de las Fuerzas Aéreas de Bolivia. El Hercules es el mayor de los aviones utilizados en el Ala de transporte, donde sirve como aparato de línea militar, tanto para pasajeros como mercancías, en algunas zonas de aquel montañoso e inaccesible país (foto Lockheed).

gentina, Australia, Brasil, Canadá, Colombia, Irán, Libia, Noruega, Perú, Suecia y Turquía.

Entre las variantes del C-130 de la USAF, hay que mencionar el DC-130E director de blancos, del que se utilizaron algunas unidades en misiones de reconocimiento sin piloto sobre Vietnam del Norte; el cañonero AC-130E (Pave Spectre) con una batería de cañones de calibre 40 mm y amplio sistema de detección, con proyectores, intensificadores de imagen y sistema infrarrojo para visión frontal; el WC-130E de reconocimiento meteorológico; 14 aviones Sky Hook para la recuperación de cápsulas espaciales; el MC-130E provisto de aviónica especial Combat Talon; y un número desconocido de ABCCC (*Airbone Battlefield Command Control Center*, centro aerotransportado de mando y control del campo de batalla), utilizados en Vietnam junto a las plataformas de enlace EC-121 y EC-135. Las versiones de la US Navy incluyen el LC-130R, con tren de aterrizaje mixto de ruedas y esquíes; el EC-130G equipado con Tacamo III VLF (muy baja frecuencia) para enlace de emergencia con la flota de submarinos provistos de misiles, y el EC-130Q con Tacamo III y mucho mejor equipo y acondicionamiento.

La última de las variantes militares básicas, el C-130H, incorpora el motor T56 más potente y regular, el Dash-15, con un ritmo constante de 4 508 hp de empuje hasta una temperatura de 39,4 °C. El primer aparato de esta familia fue el notable HC-130H, utilizado por el Servicio de Recuperación y Rescate Aeroespacial de la USAF, que dispone del sistema Fulton para recuperar satélites a la entrada de la atmósfera (inicialmente conocidas como cápsulas Gemini) y de grandes radares de seguimiento Cook Electric en carenas bajo el fuselaje, así como unos brazos articulados en la proa que sirven para enganchar el satélite y mantenerlo suspendido de un cable vertical. Otras variantes son el AC-130H con cañones de 105 mm, el JHC-130H y el DC-130H.

Otros 20 aviones de la serie se completaron como HC-130P, aviones polivalentes y de rescate, con posibilidad de abastecer de combustible en vuelo a aparatos provistos de sonda, en especial a los helicópteros Sikorsky HH-3 y HH-53. Otros 14 aviones cisterna KC-130R pasaron al Cuerpo de Marines de EE UU, desprovistos de sonda telescópica, pero con capacidad para 23 923 litros de combustible, además de los depósitos principales de las alas.

Exportación a todo el mundo

El avión básico C-130H ha sido exportado a muchos clientes en su versión original; entre ellos figuran Bélgica, Bolivia, Corea del Sur, Chile, Dinamarca, Egipto, España, Filipinas, Gabón, Grecia, Israel, Italia, Japón, Jordania, Kuwait, Malaysia, Marruecos, Nigeria, Nueva Zelanda, Omán, Pakistán, Perú, Portugal, Sudán, Suecia, Thailandia, Túnez, Unión de Emiratos Árabes, Venezuela y Zaire. Gran Bretaña optó por una de las versiones ya indicadas,



Una espectacular muestra de Lapes (sistema de extracción por paracaídas a baja altura). Un carro ligero, aparentemente un M551 General Sheridan con la torreta girada, se lanza desde un C-130 del MAC en despliegue conjunto en la base aérea de Hurlbert, Florida, en octubre de 1976 (foto USAF).

la C-130K, convirtiéndose en el principal cliente de ultramar, con la compra de 66 aviones. Provisto de material e instrumental de navegación británico, el C-130K ha recibido la denominación de la RAF Hercules C.1; un único aparato, con la denominación W.2 y equipado con instrumental meteorológico, fue reconstruido por Marshalls. Otros 30 se alargaron 4,58 m y recibieron la denominación Hercules C.3; tienen capacidad para transportar siete plataformas de carga en lugar de cinco, 128 soldados en lugar de 93, o 93 pacientes en camillas (más seis asistentes) en vez de 70. Esta ampliación es parecida a la del avión civil L-100-30, el más largo de los aviones civiles, provisto de motores Allison 501-D22 (iguales al T56-7) y construido en un número cada vez mayor para usuarios de todo el mundo.

Se están llevando a cabo nuevas versiones del Hercules. Malaysia y la Agencia de Seguridad Marítima de Japón han sido los primeros clientes del C-130H-MP, destinado a patrulla y salvamento marítimo. A mediados de 1981, Lockheed realizó pruebas con objeto de comprobar si el C-130 podía ser utilizado como avión estándar para la colocación de minas (en Vietnam, el Hercules había sido utilizado como bombardero, lanzando algunas de las mayores bombas utilizadas, de 6 804 y 11 340 kg, para abrir zonas de aterrizaje en la jungla para los helicópteros). A finales de 1981, la Lockheed trabajaba en el L-100-50, avión civil de gran capacidad, con un peso de 74 842 kg, y también en el L-400 Twin Hercules, con una estructura más estrecha y dos motores. Hasta entonces se habían suministrado 1 600 aviones a 50 países.

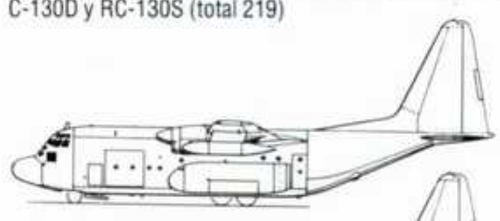
Variantes del Lockheed C-130 Hercules

YC-130: dos prototipos con motores YT56-1

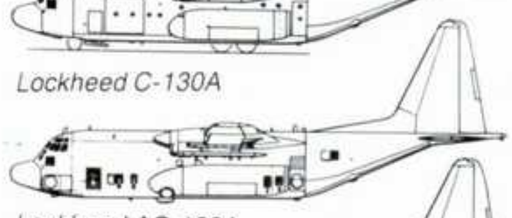


Lockheed YC-130A

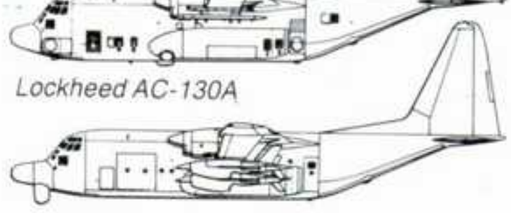
C-130A: primer modelo de producción; motores T56-1A de 3 750 hp; peso bruto 52 616 kg; subvariantes RC-130A y (conversiones) AC-130A, DC-130A, JC-130A, C-130D y RC-130S (total 219)



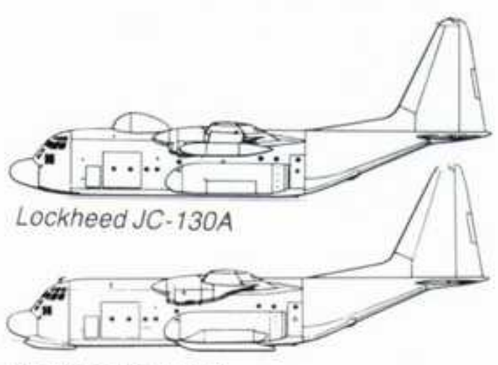
Lockheed C-130A



Lockheed AC-130A



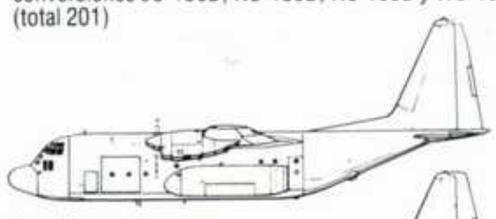
Lockheed DC-130A



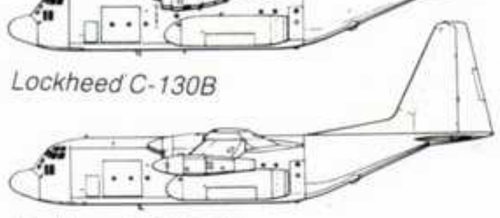
Lockheed JC-130A

Lockheed C-130D

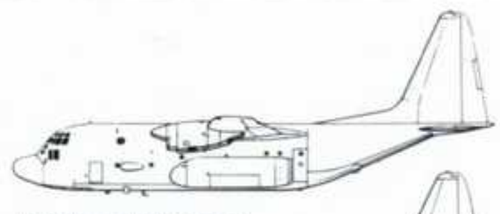
C-130B: cuatro motores T56-7 o 7A de 4 050 hp; peso bruto 61 235 kg; hélices cuatripalas; subtipos de nueva construcción HC-130B, C-130F, KC-130F y LC-130F; conversiones JC-130B, NC-130B, RC-130B y WC-130B (total 201)



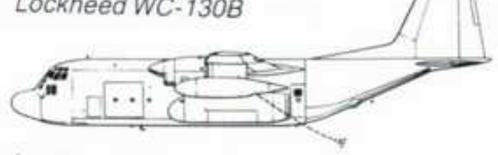
Lockheed C-130B



Lockheed NC-130B



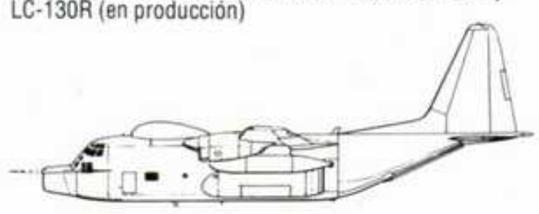
Lockheed WC-130B



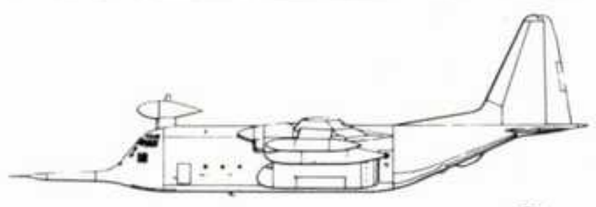
Lockheed KC-130F

C-130E: desarrollo del C-130B de mayor autonomía, con depósitos lanzables y equipos modernizados; versiones de nueva construcción EC-130E, HC-130E, LC-130R y EC-130Q; conversiones AC-130E, AC-130H, DC-130E, EC-130E, WC-130E, EC-130G, EC-130Q y LC-130R (en producción)

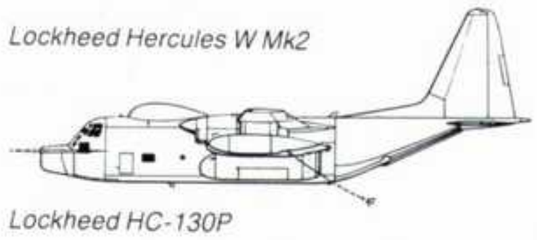
C-130H: cuatro motores T56-15 de 4 508 hp de potencia uniforme; peso cargado 79 380 kg; variantes de nueva construcción C-130H-MP, C-130H-30-, DC-130H, HC-130H, JHC-130H, KC-130H, C-130K (Hercules C.1, W.2, C.3), HC-130N, HC-130P, EC-130Q, KC-130R y LC-130R (en producción)



Lockheed HC-130H

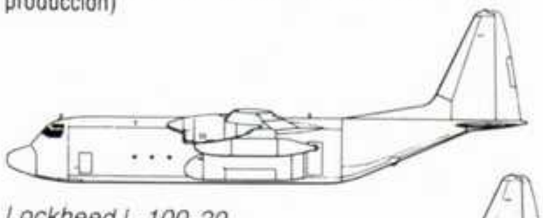


Lockheed Hercules W Mk2

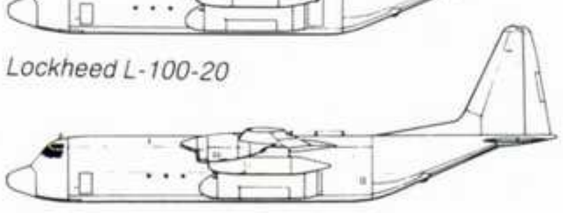


Lockheed HC-130P

L-100 Commercial Hercules: transporte civil, disponible como Modelo 381, L-100 y L-100-10 con fuselaje estándar, L-100-20 alargado a 32,23 m, y L-100-30 a 34,37 m; L-100-50 en proyecto a 40,97 m (en producción)



Lockheed L-100-20



Lockheed L-100-30

A-Z de la Aviación

Armstrong Whitworth A.W.650 Argosy

Historia y notas

El primer paso hacia la consecución del **A.W.650 Argosy** se debe a una especificación editada en 1953 por el Ministerio del Aire británico para la construcción de un transporte de alcance medio, de uso militar y civil. Aquel mismo año, Armstrong Whitworth inició un proyecto de avión bideriva de doble fuselaje y dos motores turbohélice; pero en 1956, ante las escasas perspectivas de obtener pedidos de la aviación militar, todos los esfuerzos se destinaron a la obtención de la versión civil. El nuevo avión, designado **A.W.650**, tenía doble fuselaje y cuatro turbohélices, y fue bautizado inicialmente con el nombre de Freightliner, y en julio de 1958 con el de Argosy. La designación se cambió por la **HS.650**, que reflejaba la dependencia de Armstrong Whitworth del grupo Hawker Siddeley.

El primer Argosy realizó su primer vuelo en Bitteswell el 8 de enero de 1959, antes de que se cumplieran dos años del inicio del proyecto técnico. Los cuatro primeros aviones tomaron parte en un programa para obtención de certificado de aptitud de vuelo, consiguiendo un aval restringido en mayo de 1959; el certificado definitivo, tanto para la Gran Bretaña como para EE UU, se conseguiría en diciembre de 1960.

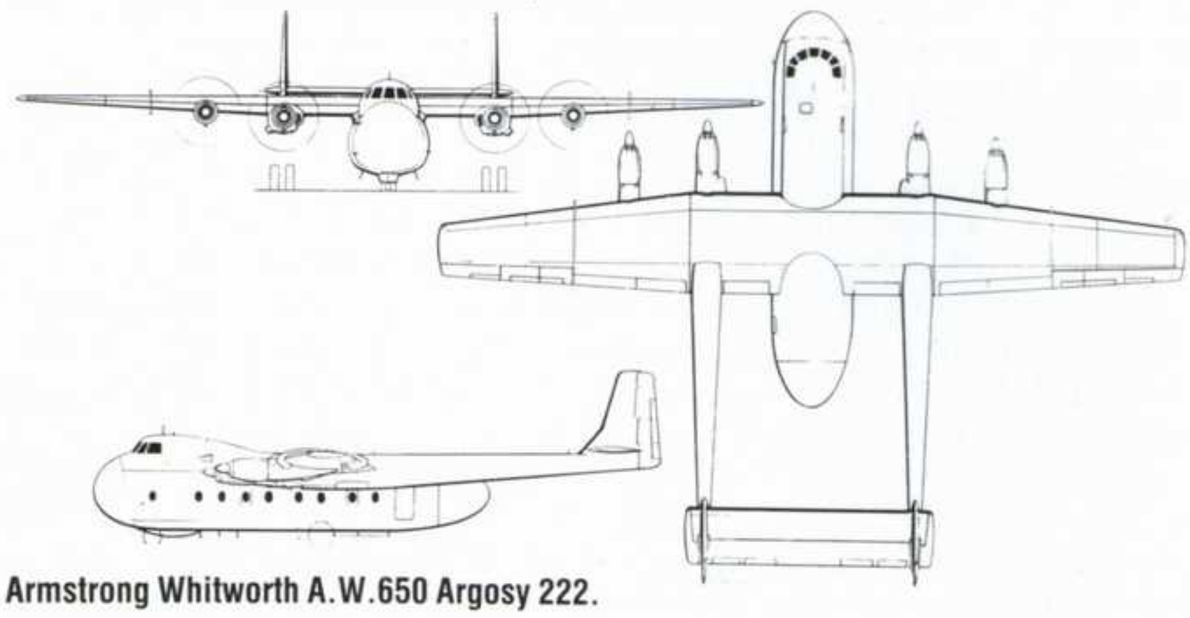
En octubre de 1959 se efectuaron varios vuelos de exhibición, presentándolo como un avión de carga y pasaje, al precio de 460 000 libras esterlinas; el modelo atrajo mucho interés pero ningún pedido. La Riddle Airlines de Miami fue el primer cliente, al solicitar cuatro Argosy en febrero de 1959 (más tarde el pedido se amplió a siete unidades), destinados a cumplir los contratos para el transporte de cargas voluminosas que tenía establecidos con las Fuerzas Aéreas de EE UU. Al terminar los contratos, la compañía se desprendió de los siete Argosy, que pasaron a operar en la Capitol Airlines y Zantop Air Transport, también en EE UU.

En 1961, la British European Airways recibió el primero de los tres **Argosy 102** que tenía solicitados en sustitución de los Douglas DC-3 y Avro York; el primer servicio de transporte tuvo lugar en diciembre del mismo año. En total se construyeron diez Argosy de la serie 100 y, con la sola excepción del tercero, todos fueron destinados, inicialmente, a EE UU. Los cuatro últimos aparatos de la serie regresaron a Gran Bretaña, y operaron primero en la compañía Sagittair y después en la ABC, desde el aeropuerto de East Midlands. Se construyó un lote de 56 aviones **A.W.660**, basados en el Argosy 100 de uso civil, con destino a la RAF, donde se les conocía con la designación Argosy C.Mk1.

La última variante del Argosy fue la **Serie 222**, cuyo primer ejemplar voló en marzo de 1964. Con una bodega mayor y puertas más anchas, permitía el transporte de seis plataformas de carga de 2,74 m, de tamaño normalizado para ser utilizadas en los reactores internacionales. Un ala de nuevo diseño economizaba 181 kg de peso, y se aumentó su autonomía. A la vista de estas mejoras, la compañía BEA decidió sustituir parte de su flota Serie 102 por cinco 222; estos aviones fueron suministrados entre enero de 1965 y junio de 1966, aumentando el número y frecuencia de servicios de transporte. La pérdida de un aparato en Milán, en julio de 1965, decidió a BEA a comprar el último de los siete aviones producidos (el primero fue retenido por los fabricantes hasta obtener el certificado de aptitud para el vuelo, en noviembre de 1965); pero cuando otro Argosy se incendió en tierra, en diciembre de 1967, ya no se sustituyó. BEA siempre perdió dinero al operar con los Argosy, por lo que la compañía eliminó sus vuelos con este tipo de avión a partir de abril de 1970. Los cuatro ejemplares supervivientes fueron vendidos, uno tras otro, a la Transair de Winnipeg; más tarde, dos fueron traspasados a la compañía de transporte australiana IPEC, y los dos restantes se vendieron a la Safe Air, en Nueva Zelanda. Algunos de los aviones adquiridos por la RAF pasaron a compañías privadas que ya utilizaban el Argosy, pero uno de ellos pasó a Philippine Airlines.



Armstrong Whitworth A.W.650 Argosy 100 de la Air-Bridge Carriers (Gran Bretaña).



Armstrong Whitworth A.W.650 Argosy 222.

Especificaciones técnicas

Armstrong Whitworth A.W.650 Argosy serie 100
Tipo: cuatrimotor de transporte
Planta motriz: cuatro turbohélices Rolls-Royce Dart 526 de 2 020 hp
Prestaciones: velocidad media de crucero 451 km/h; techo de servicio 6 100 m; autonomía 3 219 km
Pesos: vacío 20 865 kg; máximo en despegue 39 916 kg
Dimensiones: envergadura 35,05 m; longitud 26,44; altura 8,23 m; superficie alar 135, 45 m^2

Usuarios: (civil) ABC (Reino Unido), BBA Air Cargo (Australia), British European Airways, Capitol (EE UU), IPEC (Australia), Philippine Airlines, Riddle (EE UU), Rolls Royce, Safe Air (Nueva Zelanda), Sagittair (Reino Unido), Transair (Canadá), Zantop (EE UU)

Uno de los principales usuarios del Argosy es la compañía australiana IPEC Aviation, que emplea un Argosy serie 100 y dos serie 200 para sus servicios de transporte (foto IPEC Aviation).



Armstrong Whitworth F.K.3



Armstrong Whitworth F.K.3, del lote de 300 aviones construidos por Hewlett & Blondeau Ltd. Básicamente, este tipo era una versión mejorada del B.E.2, de cuyo modelo conservó el patín central.

Historia y notas

El diseñador holandés Frederick Koolhoven ingresó en la Armstrong Whitworth en 1914, responsabilizándose de una serie de aviones en cuya designación figuraron sus iniciales. El **Armstrong Whitworth F.K.3** fue el primero de dicha serie; su objetivo era mejorar el B.E.2c que Armstrong Whitworth estaba preparando para el Royal Flying Corps (RFC), el arma aérea del Ejército británico antecesora de la RAF. El prototipo iba propulsado por un motor Renault de 70 hp, si bien los modelos de producción llevaban un motor R.A.F. 1A.

Las pruebas comparativas con un B.E.2c, se llevaron a cabo en Upavon en mayo de 1916, y demostraron un rendimiento algo superior del F.K.3; se había pasado un pedido de 150 aviones a la Armstrong Whitworth en el año anterior, y otros 350 fueron construidos en Luton por Hewlett & Blondeau. La única unidad de ultramar que recibió los F.K.3 fue el 47.º Squadron, con base en Salónica, donde se utilizaban para una gran variedad de funciones; pero la mayoría de estos aviones se utilizaban para entrenamiento, papel que desempeñaron con eficacia hasta que fueron reemplazados por los Avro 504. Cuatro de los aviones sobrantes de la guerra fueron utilizados por particulares, pero en cualquier caso tuvieron muy corta vida.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor lineal R.A.F. 1A de 90 hp
Prestaciones: velocidad máxima 143 km/h al nivel del mar; tiempo de trepada a 1980 m,26 min 30 seg; techo de servicio 3 660 m; autonomía 3 h
Peso: vacío 629 kg; máximo en despegue 983 kg
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 8,84 m; altura 3,63 m; superficie alar 42,46 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm, montada sobre soporte móvil en la cabina posterior

Armstrong Whitworth F.K.8



Armstrong Whitworth FK.8 procedente de la serie de 200 aviones pedidos a Angus Sanderson & Co, de Newcastle upon Tyne. Sanderson fue el mayor fabricante de este tipo de avión.

Historia y notas

Koolhoven diseñó el **Armstrong Whitworth F.K.8** para sustituir al B.E.2c; era un avión de apariencia más robusta, con un fuselaje mucho más ancho para permitir la colocación del equipo especial necesario para llevar a cabo su papel de cooperación con el ejército. Se produjo al mismo tiempo que el R.E. 8 de la Royal Aircraft Factory, que tenía la misma misión; en general, el F.K. 8 era considerablemente superior, pero sin lugar a dudas, las influencias políticas determinaron que los pedidos del aparato de la factoría del gobierno fueran mucho más numerosos.

El **F.K. 8** fue remitido a la Central Flying School de Upavon, en mayo de 1916, para realizar su primer vuelo de prueba; si bien su manejabiiidad era satisfactoria, las prestaciones se encontraban algo por debajo de las exigidas en las especificaciones. A pesar de ello, fueron llegando sustanciosos pedidos. La Armstrong Whitworth recibió contratos para más de 700 aviones, a comienzos de agosto de 1916, mientras otros 950 aparatos fueron construidos en Newcastle por Angus Sanderson. La producción en los talleres Armstrong Whitworth era del orden de 80 a 100 aviones F.K. 8 por mes, a finales de 1917; este ritmo de producción se mantuvo hasta julio de 1918, cuando la compañía recibió contratos para producir el Bristol Fighter y traspasó la responsabilidad del F.K. 8 a Sanderson.

Los F.K. 8 equiparon varios escuadrones en Francia, siendo el 35.º Sqn. el primero en equiparse con este tipo; otros ejemplares sirvieron en distintos teatros bélicos. Terminada la guerra, ocho F.K. 8 pasaron al servicio civil; los dos más dignos de mención viajaron a Australia, donde formaron parte de una flota mixta de aviones de alquiler en la Queensland and Northern Territory Aerial Services Ltd (después QANTAS).

Variantes

algunos ejemplares sustituyeron la planta motriz estándar por motores lineales Lorraine Dietrich o R.A.F. 4A de 150 hp

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor lineal Beardmore de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 153 km/h; tiempo de trepada a 1 980 m, 19 min; techo de servicio 3 960 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 869 kg; máximo en despegue 1 275 kg
Dimensiones: envergadura 13,26 m; longitud 9,58 m; altura 3,33 m; superficie alar 50,17 m^2
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm fija y sincronizada, y otra ametralladora Lewis de 7,7 mm en un soporte móvil situado en la cabina posterior.

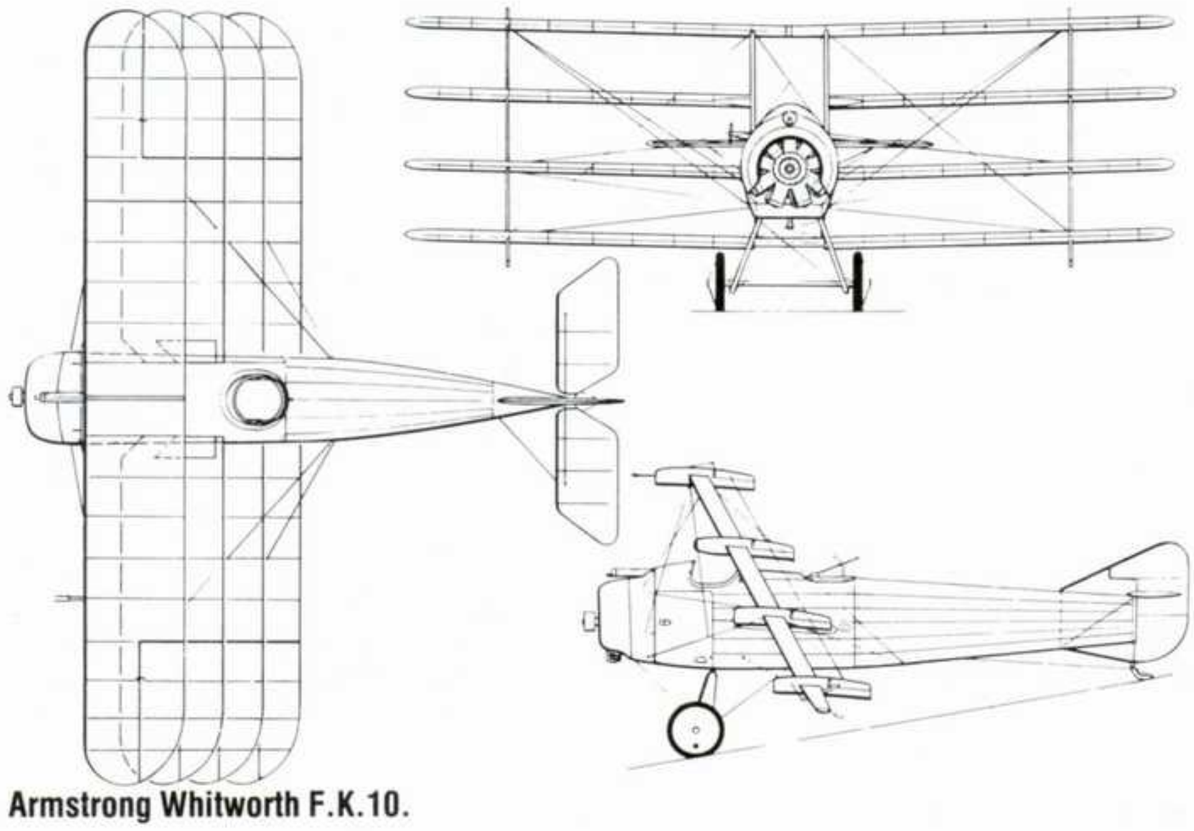
Armstrong Whitworth F.K.10

Historia y notas

El éxito de los triplanos Sopwith y Fokker y las experiencias, no muy satisfactorias, que se llevaron a cabo con un par de diseños de cazas triplanos de escolta iniciaron a Koolhoven a investigar el cuatriplano, el primero de los cuales recibió la designación de **Armstrong Whitworth F.K. 9**. Este modelo inicial llevaba un motor Clerget de 110 hp, pero sus prestaciones no resultaron satisfactorias, tal como se pudo comprobar en la Central Flying School de Upavon, por lo que se construyó un segundo ejemplar en el que se introdujeron varias modificaciones. Este nuevo avión, el **F.K.10**, iba propulsado por un motor Clerget de 130 hp y, a pesar de una ligera mejora en sus prestaciones, no debía tener muy larga carrera. Varias compañías construyeron el modelo: Armstrong Whitworth (2), Angus Sanderson (5) y Phoenix Dynamo (2); no se comprende muy bien por qué habiéndose pedido tan pocas unidades (60), no fueron construidas en una sola empresa. Por lo menos tres aviones se sirvieron al Servicio Aéreo de la Marina británica, pero tanto éstos como el avión de la RFC fueron retirados del servicio a mediados de 1917, y utilizados como blanco para prácticas de tiro.

Variantes

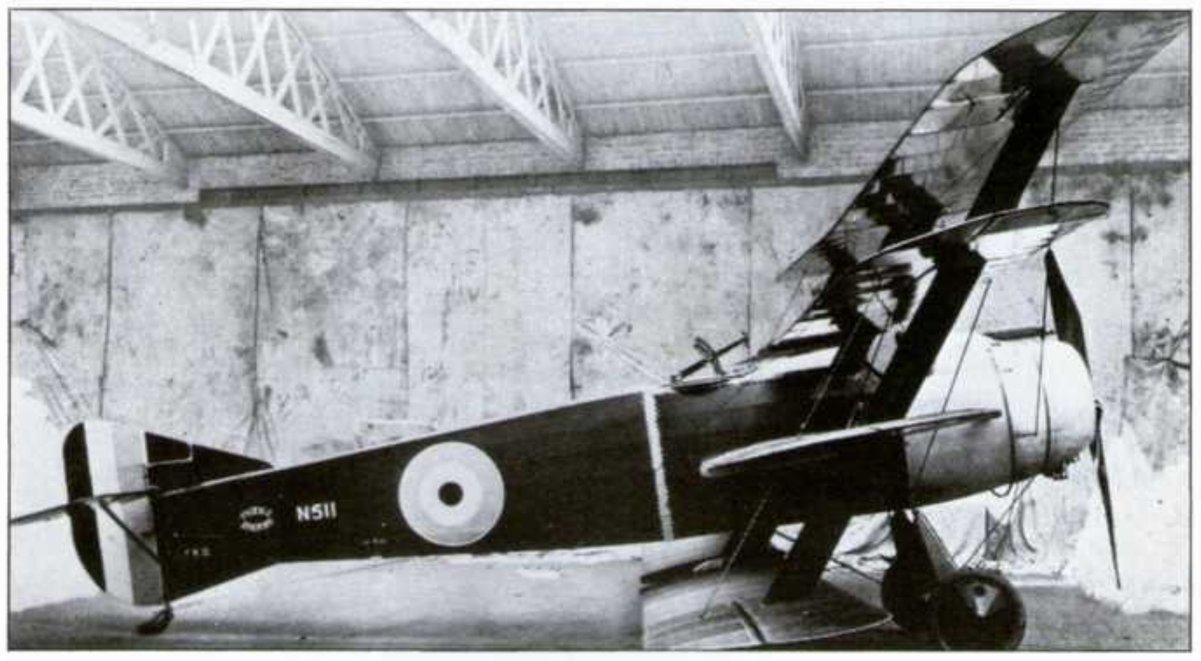
F.K.5: probablemente ésta fue la primera designación del multiplano construido por Armstrong Whitworth, representante de la escuela de «acorazados volantes» que prevalecía en el Reino Unido a



Armstrong Whitworth F.K.10.

comienzos de la I Guerra Mundial; el F.K.5 se construyó para servir de caza de escolta y destructor de Zeppelines, pero resultó una verdadera monstruosidad: era un triplano desgarbado, con los planos superior e inferior de corta envergadura, y el medio de larga envergadura; en el plano central había dos góndolas para un par de ametralladores; la planta motriz consistía en un motor Rolls-Royce de 250 hp, que más tarde fue conocido como Eagle; el aspecto de este ejemplar de 1915 resultaba tan irregular que el jefe de talleres no dio permiso para probarlo
F.K.6: al parecer ésta fue la designación de una versión modificada del F.K.5, de la que sólo se construyó un ejemplar en 1916; se adoptó la misma planta motriz, reduciendo ligeramente las dimensiones, y se incluyó un nuevo armamento con lanzagranadas Davis de proyectiles de 0,91 y 2,7 kg; un número limitado de pruebas en vuelo confirmaron que el modelo no tenía futuro; envergadura 18,90 m; longitud 11,80 m; altura 5,18 m
F.K.9: diseño original de cuatriplano, entre cuyas especificaciones figuran: velocidad máxima al nivel del mar 161 km/h, tiempo de trepada a 1 830 m, 12 min 30 seg, techo de servicio 3 960 m, autonomía 3 h, peso en vacío 556 kg y máximo en despegue 924 kg, envergadura 8,46 m, longitud 7,87 m, superficie alar 32,98 m^2
F.K.10: versión modificada del F.K.9; también voló usando motores rotativos Clerget de 110 hp, y Le Rhône de la misma potencia

Especificaciones técnicas
Armstrong Whitworth F.K.10
Tipo: biplaza de reconocimiento y caza
Planta motriz: un motor rotativo Clerget de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 135 km/h; tiempo de trepada a 1 980 m, 15 min 50 seg; techo de servicio 3 050 m; autonomía 2 h 30 min
Pesos: vacío 561 kg; máximo en despegue 916 kg
Dimensiones: envergadura 8,48 m; longitud 6,78 m; altura 3,51 m; superficie alar 36,27 m^2
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm fija y sincronizada de tiro frontal, y otra ametralladora Lewis de 7,7 mm sobre soporte móvil en la cabina posterior



De un total de siete Armstrong Whitworth F.K.10, dos fueron construidos por Phoenix Dynamo.

Arpin A-1

Historia y notas
El monoplano biplaza **Arpin A-1** fue diseñado por M. B. Arpin y construido en 1937 en West Drayton, Middlesex, efectuando su primer vuelo el 7 de mayo de 1938. Su estructura era totalmente de madera, revestida con contrachapado del mismo material; tenía una configuración de ala baja cantilever, con flaps ranurados en el borde de fuga. De la estructura posterior del ala arrancaban unos largueros de cola gemelos, provistos de doble deriva y timón y unidos por el estabilizador y el timón de profundidad. El fuselaje en góndola incluía una cabina biplaza con asientos dispuestos lado a lado; y en la parte posterior un motor radial British Salmson AD 9R movía una hélice impulsora cuatripala. Una de las características más singulares fue la instalación de un tren de aterrizaje triciclo experimental tipo MacLaren, con el propósito de simplificar la toma de tierra cuando existía viento lateral. A finales de 1939, el A-1 fue evaluado por el Ejército británico, pero no obtuvo ningún contrato de producción. Tan sólo se construyó un ejemplar (G-AFGB), que fue desguazado en 1946 después de permanecer durante varios años aparcado e inactivo.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano ligero
Planta motriz: un motor radial British Salmson AD 9R de 68 hp
Prestaciones: velocidad máxima 174 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; autonomía 5 h
Pesos: vacío 336 kg; máximo en despegue 572 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 7,06 m; altura 2,16 m; superficie alar 15,33 m^2



El Arpin A-1 fue un bonito diseño de avión con doble cola y motor impulsor, que no llegó a producirse en serie.

Arrow Active

Historia y notas
Arrow Aircraft Ltd, establecida en Leeds, Gran Bretaña, fue primero un fabricante de repuestos de aviones, pero en 1931 construyó un ejemplar único de un biplano monoplaza acrobático, diseñado por A. C. Thornton. El **Arrow Active I** tenía una configuración convencional de biplano, con un rebaje en el borde de fuga del plano superior y montantes interplanos de sección en I; el tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola, con las patas principales independientes. La planta motriz consistía en un motor lineal Cirrus Hermes IIB. A pesar de que los fabricantes tenían esperanzas de que el avión pudiera atraer pedidos militares, éstos no llegaron a materializarse. El Active se empleó en actividades deportivas hasta que, a finales de 1935, quedó destruido en un accidente.

Variante
Arrow Active II: designación de un avión (G-ABVE) de características similares al arriba descrito, con la diferencia de que llevaba montantes en la sección central y un motor de Havilland Gipsy III de 120 hp; en 1957 fue reconstruido y se le proveyó de un motor de Havilland Gipsy Major de 145 hp; en 1981 este ejemplar todavía constaba en el registro británico

Especificaciones técnicas
Arrow Active I
Tipo: biplano monoplaza plenamente acrobático
Planta motriz: un motor lineal Cirrus Hermes IIB de 115 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad de crucero 210 km/h
Pesos: vacío 387 kg; máximo en despegue 549 kg
Dimensiones: envergadura 7,32 m; longitud 5,66 m



Casi 50 años después de haber sido diseñado, el último Arrow Active II todavía en vuelo incorpora una nueva disposición de sus montantes y un notable incremento de potencia (foto Jeremy Flack).

Arrow Sport

Historia y notas
La Arrow Aircraft & Motor Corporation de Lincoln, Nebraska (EE UU), se estableció en 1920 con objeto de diseñar y construir un avión deportivo ligero. En 1929, realizó su primer vuelo un prototipo de biplano ligero biplaza lado a lado, en una cabina abierta, que recibió el nombre de **Arrow Sport**; su construcción era mixta; las alas tenían estructura de madera, y la cola y fuselaje eran de tubo de acero soldado, todo ello recubierto en tela. Características del diseño eran las alas de biplano sin cables de arriostramiento, el empenaje de incidencia variable y un robusto tren de aterrizaje con patín de cola. La planta motriz del prototipo consistía en un motor Anzani, de origen francés, que desarrollaba unos 35 hp de potencia, lo que resultaba insuficiente cuando iban dos personas a bordo. Después de efectuar pruebas con varios motores, se eligió como estándar para equipar el modelo un LeBlond Radial de cinco cilindros.

Variante
Arrow Sport Pursuit: denominación que se dio a una versión posterior del mismo tipo básico en la que se mejoraron algunos detalles; la planta motriz elegida en este caso consistía en un motor radial Kinner K5 de 100 hp

Especificaciones técnicas
Arrow Sport
Tipo: biplano deportivo biplaza
Planta motriz: un motor radial LeBlond de 60 hp
Prestaciones: velocidad máxima 158 km/h; velocidad de crucero 132 km/h; techo de servicio 4 266 m; autonomía 450 km
Pesos: vacío 368 kg; máximo en despegue 576 kg
Dimensiones: envergadura del plano superior 7,87 m; envergadura del plano inferior 7,72 m; longitud 5,87 m; altura 2,26 m; superficie alar 17,00 m^2

Arrow Sport Model F

Historia y notas

A comienzos de los años treinta, la Oficina norteamericana de la Aviación Comercial decidió financiar un diseño de avión propulsado por un motor convencional de automóvil. El objetivo perseguido era popularizar el avión como vehículo deportivo y de transporte, y despertar el interés hacia la aviación en general, ya que el empleo de un motor fabricado en grandes series posibilitaba la construcción de avionetas a un coste muy bajo. Se hicieron gestiones con cuatro constructores distintos; la Arrow Aircraft & Motor Corporation recibió el encargo de diseñar un prototipo que permitiese la utilización como planta motriz de un motor Ford V-8, debidamente convertido. El avión resultante fue el **Arrow Sport Model F**, que tenía una configuración de monoplano de ala baja arriostrada con una estructura básica de construcción en madera recubierta en tela, y con el fuselaje y la cola de tubo de acero soldado, también con cubierta de tela. El tren de aterrizaje era del tipo de rueda fija de cola, y la cabina abierta disponía de acomodo para dos personas. Hasta donde se ha podido averiguar, tan sólo se construyó un ejemplar de este avión.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: un motor Arrow V-8 de 82 hp (obtenido por conversión de un motor de automóvil Ford V-8)
Prestaciones: velocidad máxima 161 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía con combustible máximo 483 km
Pesos: vacío 532 kg; máximo en despegue 760 kg
Dimensiones: envergadura 11,15 m; longitud 6,50 m; altura 2,69 m; superficie alar 16,72 m^2



El Arrow Sport Model F fue uno de los diseños que compitieron para un avión popular y barato, propulsado por un motor de automóvil debidamente adaptado; pese a su práctico diseño, no llegó a producirse en serie.

Arsenal VB.10 y serie VG-30

Historia y notas

La compañía nacional francesa Arsenal de l'Aéronautique se estableció en 1936, al nacionalizarse la industria aeronáutica en Francia. Uno de los proyectos de preguerra tenía la designación **VG-30**, cuyas iniciales correspondían a Vernisse (el director) y Jean Galtier (el diseñador). El desarrollo de este avión continuó durante la ocupación alemana; el diseño, totalmente modificado, recibió la nueva designación **Arsenal VB.10**.

El VB.10 era un cazabombardero monoplaza, de construcción totalmente metálica y con una configuración convencional de monoplano de ala baja cantilever; el tren de aterrizaje era del tipo de rueda de cola retráctil. Las características menos habituales del diseño residían en su planta motriz, consistente en dos motores lineales Hispano-Suiza 12Z montados en el interior del fuselaje, uno delante y otro detrás de la cabina del piloto, que movían dos hélices tripalas, montadas en un eje coaxial, que giraban en sentido inverso. Ambos motores podían funcionar juntos o independientemente y, cuando se iba a velocidad de crucero con un solo motor, la unidad que no funcionaba se mantenía a la temperatura adecuada para su inmediata puesta en marcha cuando se precisara su potencia.

Variantes

Arsenal VG-30: prototipo de un caza ligero accionado por un motor lineal Hispano-Suiza 12Xcrs de 690 hp; hizo su primer vuelo el 1.º de octubre de 1938; totalmente construido de madera, tenía una superficie alar de 14,00 m^2 y un armamento previsto consistente en un cañón Hispano-Suiza HS-404 de 20 mm y dos ametralladoras MAC de 7,5 mm (total 1 ejemplar construido)
Arsenal VG-31: versión propuesta con un motor lineal Hispano-Suiza 12Y-31 de 860 hp; superficie alar reducida a 12,00 m^2
Arsenal VG-32: el mismo VG-30 con un nuevo motor lineal Allison V-1710-C15 de 1 040 hp; fue capturado por los alemanes en Villacoublay, antes de realizar su primer vuelo (total 1 ejemplar construido)
Arsenal VG-33: modelo de producción del VG-30, provisto de un motor lineal Hispano-Suiza 12Y-31 de 860 hp; iba armado con un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,5 mm; sus especificaciones incluyen una velocidad máxima de 590 km/h al nivel del mar, techo de servicio 1 100 m, autonomía 1 200 km, peso máximo en despegue 2 655 kg, envergadura 10,80 m, longitud 8,55 m, altura 3,31 m, superficie alar 14,00 m^2 (en total se construyeron 44 aviones, incluidos los cuatro prototipos; el primero voló a finales de la primavera de 1939)
Arsenal VG-34: prototipo con motor lineal Hispano-Suiza 12Y-45 de 910 hp; realizó el primer vuelo en la primavera de 1940 y alcanzó una velocidad máxima de 575 km/h a 6 500 m (total 1 ejemplar construido)
Arsenal VG-35: variante propuesta con motor lineal Hispano-Suiza 12Y-51 de 1 100 hp (total 1 ejemplar, por conversión de un VG-33)
Arsenal VG-36: modificación del VG-35 con la adopción de un fuselaje más ancho y radiador ventral más bajo (total 1 ejemplar, por conversión de un VG-33)
Arsenal VG-37: variante que no se llevó a término, con un motor lineal Hispano-Suiza de 1 000 hp
Arsenal VG-38: variante no realizada con un motor lineal Hispano-Suiza 77 y un par de turbocompresores Brown-Boveri, accionados por los gases de escape.
Arsenal VG-39: prototipo de una versión definitiva de producción, derivada del VG-33 pero con un motor Hispano-Suiza 89ter de 1 200 hp y un armamento consistente en un cañón de 20 mm y seis ametralladoras MAC 34 M39 de 7,5 mm montadas en una ala revisada; las especificaciones indican una velocidad máxima de 625 km/h a 5 750 m de altitud (total 1 ejemplar construido)
Arsenal VG-39bis: versión propuesta de producción del VG-39, con fuselaje trasero y radiador ventral del VG-36; los primeros ejemplares debían llevar el motor HS 89ter, y los posteriores el HS 12Z de 1 600 hp



El Arsenal VB 10, un poderoso cazabombardero, apareció después de la II Guerra Mundial con la intención de dotar a Francia de un avión propio de combate. Su rasgo más característico era la planta motriz compuesta de dos motores, con dos hélices en un eje coaxial que giraban en sentido inverso.

Especificaciones técnicas

Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: dos motores lineales Hispano-Suiza 12Z de 1 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 700 km/h, a 7 500 m; techo de servicio 11 010 m
Pesos: vacío 6 890 kg; máximo en despegue 9 360 kg
Dimensiones: envergadura 15,49 m; longitud 12,98 m; superficie alar 35,50 m^2
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y seis ametralladoras de 12,7 mm, todos montados en las alas; dos bombas de 500 kg en soportes subalares

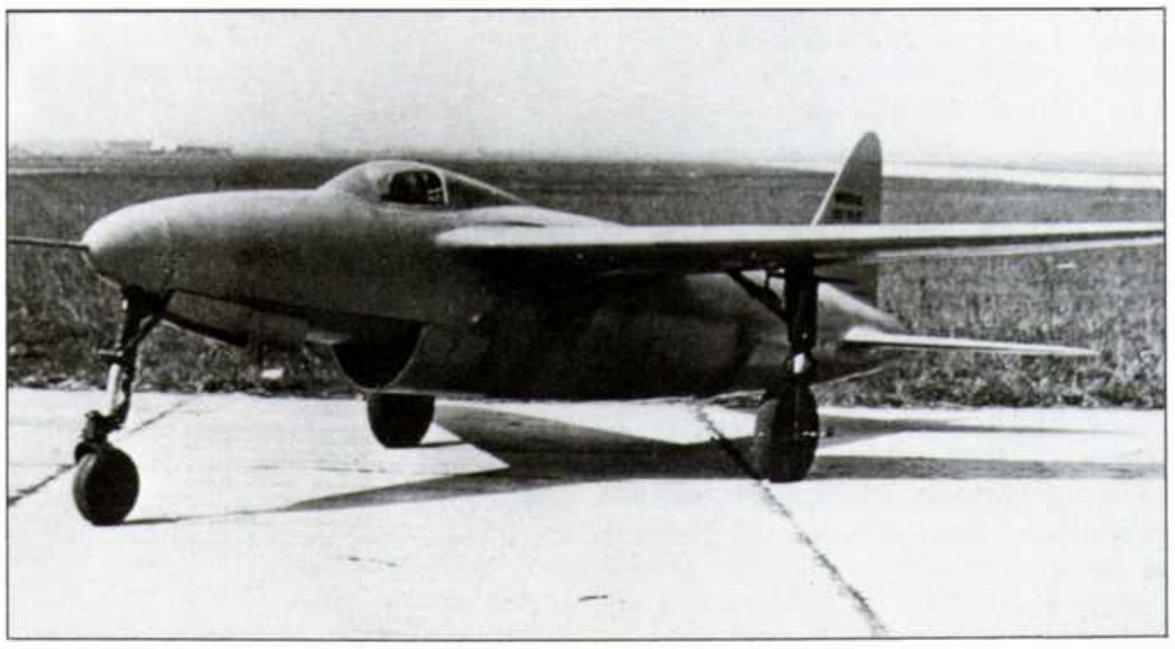
Arsenal VG.70

Historia y notas

Diseñado por un equipo bajo la dirección de Jean Galtier, el **Arsenal VG.70** fue un avión francés previsto para la investigación sobre el empleo de turborreactores. Con una configuración de monoplano de ala alta cantilever, tenía el empenaje y la deriva en flecha, y un tren de aterrizaje triciclo retráctil. La planta motriz consistía en un turborreactor Junkers Jumo 004B-2 montado en el interior del fuselaje, en el que también había instalada una cabina cerrada monoplaza. Las pruebas de vuelo se iniciaron poco después de terminada la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión experimental propulsado a turborreacción
Planta motriz: un turborreactor Junkers Jumo 004B-2 de 857 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima en vuelo horizontal 900 km/h
Dimensiones: envergadura 8,50 m; longitud 9,70 m; altura 2,30 m; superficie alar 15,00 m^2



El Arsenal VG 70 fue un avión experimental francés para investigar el comportamiento de los motores a turborreacción; su planta motriz era de origen alemán.

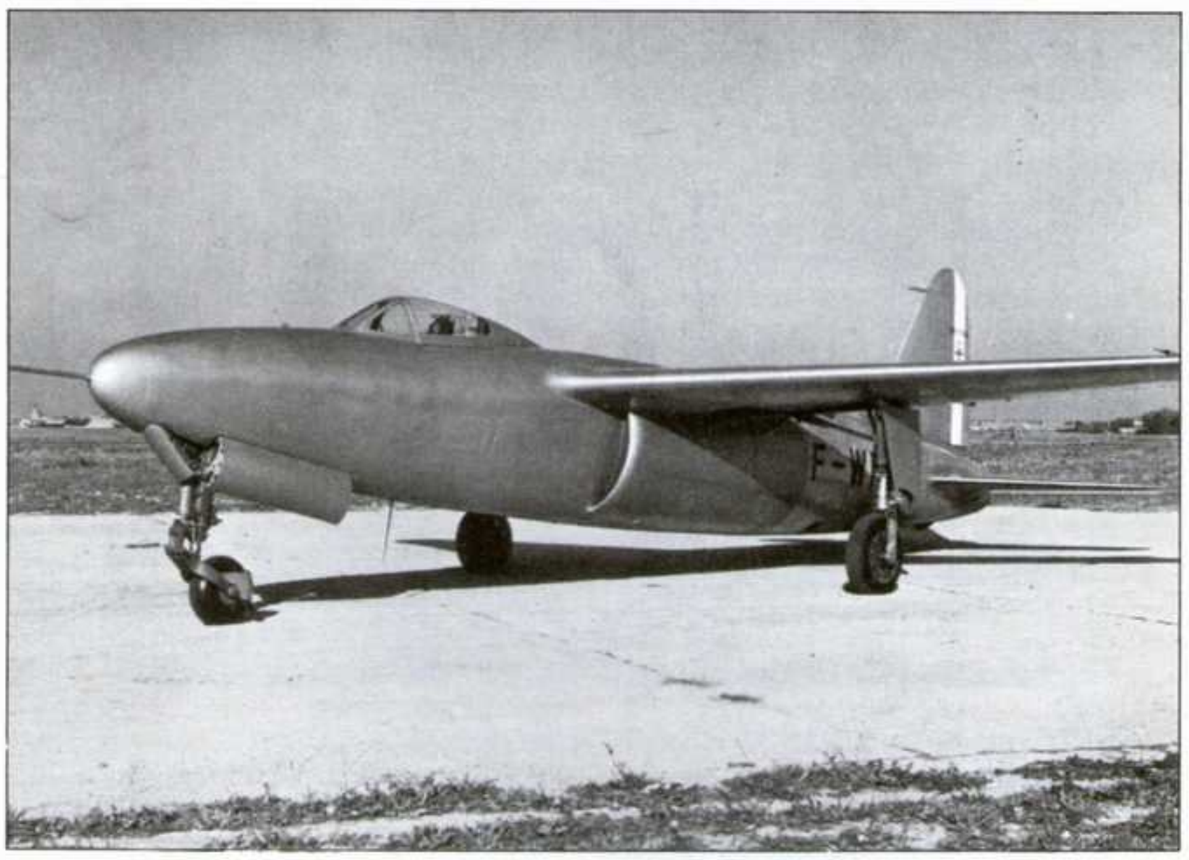
Arsenal VG.90

Historia y notas

Bajo la designación **Arsenal VG.90**, la compañía Arsenal diseñó y construyó el prototipo de un turborreactor destinado a misiones de caza naval, que quedó destrozado a resultas de un accidente ocurrido el 25 de mayo de 1950. Era un monoplano de líneas limpias, con alas en flecha de implantación alta; las alas y la cola eran de construcción mixta, consistente en un revestimiento de chapa de madera moldeada sobre una estructura básica de metal; el fuselaje era una estructura semimonocoque de aleación ligera. El tren de aterrizaje era del tipo triciclo retráctil, y en el interior del fuselaje se alojaba un reactor Rolls-Royce Nene, construido bajo licencia por Hispano-Suiza. El piloto se alojaba en una cabina cerrada situada algo delante de la implantación alar, con lo que disponía de una excelente visibilidad. Después de la destrucción del primer prototipo, se construyó un segundo avión de iguales características, que también se perdió en accidente de vuelo; un tercer prototipo, construido en 1952, llevaba un turborreactor SNECMA Atar.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza naval monoplaza
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Nene, construido por Hispano-Suiza
Prestaciones: velocidad máxima 960 km/h, a 6 000 m; velocidad inicial de trepada 1 380 m/min
Pesos: vacío 5 190 kg; máximo en despegue 8 090 kg
Dimensiones: envergadura 12,60 m; longitud 13,45 m; altura 3,85 m; superficie alar 30,70 m²



Los dos primeros prototipos del caza naval Arsenal VG 90 iban provistos de un reactor British Nene, pero ambos se estrellaron.

Arsenal 0.101

Historia y notas

El único **Arsenal 0.101** que se construyó era un interesante avión diseñado como bancada volante de pruebas de las secciones aerodinámicas y superficies de control. Su configuración básica era la de un monoplano convencional de ala media, cuya característica diferencial más acusada residía en la poco habitual posición de las cabinas del piloto y el observador, situadas muy a popa del fuselaje. Las alas y la cola eran de construcción totalmente de madera, y el fuselaje era mixto de madera y metal. El tren de aterrizaje era fijo con rueda de cola, y la planta motriz consistía en un motor lineal Renault 12S de cilindros invertidos.

Dadas las características experimentales de este avión, iba equipado para registrar con gran exactitud detalles como los pesos de sustentación y la resistencia al avance, la distribución de las presiones y un sinnúmero de datos más. Es interesante mencionar que las dimensiones del 0.101 habían sido elegidas de manera que todo el avión pudiera ser probado en el túnel de viento de Chalais-Meudon, a fin de poder comprobar el comportamiento del aparato en diversos supuestos con vientos laterales, tanto en vuelo como en el túnel de pruebas.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza ligero de investigación
Planta motriz: un motor lineal Renaul 12S de cilindros invertidos, de 495 hp
Prestaciones: velocidad máxima 450 km/h, a 2 500 m de altitud; techo de servicio 8 000 m
Peso: máximo en despegue 1 730 kg
Dimensiones: envergadura 8,25 m; longitud 7,60 m; altura 3,20 m; superficie alar 8,80 m²



Diseñado para la prueba de secciones aerodinámicas, el Arsenal 0.101 llevaba gran cantidad de instrumentos y su estructura le permitía entrar en el gran túnel de viento de Chalais-Meudon.

Astra C y CM

Historia y notas

La compañía francesa Astra Société des Constructions Aéronautiques obtuvo en 1909 una licencia de los hermanos Wright que le permitía la construcción en Francia del avión diseñado por Wright. Durante el proceso de fabricación de un pequeño número de dichos aviones, la compañía fue adquiriendo experiencia en métodos constructivos y, poco a poco, introdujo algunas ideas propias para mejorar la estructura y funcionamiento del avión. Todo ello concluyó en la fabricación por Astra de aparatos de diseño propio, faceta en la que adquirió una gran reputación.

Los tipos principales que construyó antes de la I Guerra Mundial fueron el **Astra C** (civil) y **CM** (militar), ambos biplanos, de los que algunos ejemplares se utilizaron en la fase inicial de la guerra. Estos aparatos eran biplanos convencionales de tres secciones, pero mostraban su origen Wright en la conservación del alabeo o sistema de torsión del ala para el control lateral. El fuselaje, de sección triangular, iba montado en el plano inferior; el motor estaba instalado en el morro, y la cola arriostrada iba sujeta a la popa de la estructura del fuselaje. El tren de aterrizaje fijo estaba formado por dos ruedas con un eje común sostenido por unos rudimentarios montantes, y un patín de cola. Tanto el modelo C como el CM tenían una estructura de madera con cubierta de tela, pero las unidades construidas a partir de 1913 ya eran de una estructura mixta de madera y acero, y resultaban mucho más ligeras. La única diferencia entre la versión civil y la militar era el motor, más potente en la última. Posiblemente por esta causa tenía mayor capacidad de carga, pero de hecho no consiguió alcanzar mejores prestaciones.

Variantes

Hidroavión Astra CM: versión del CM militar adaptada para el uso marítimo con la instalación de dos flotadores; iba propulsada por un motor Renault de 100 hp; envergadura 12 m, longitud 10 metros

Especificaciones técnicas

Astra C y CM
Tipo: biplano monoplaza de uso civil/militar
Planta motriz: (A: tipo C, B: tipo CM) A un motor Renault de 50 hp, B un motor lineal Chenu o Renault de 75 hp
Prestaciones: velocidad máxima A y B 90 km/h
Pesos: (estructura de madera) vacío A 800 kg, B 1 070 kg; máximo en despegue A 1 100 kg, B 1 470 kg
Dimensiones: envergadura A 12,50 m, B 12,32 m; longitud A 10,40 m, B 10,97 m; superficie alar A y B 48,20 m²

Atlantic Aircraft Corporation: ver Fokker USA

Atlas C4M Kudu

Historia y notas

Atlas Aircraft Corporation es el único fabricante de aviones militares de Sudáfrica que suministra aviones a las Fuerzas Aéreas de su país, y es muy conocido gracias a su producción del avión Impala, versión mono o biplaza del Aermacchi M.B. 326 italiano. También ha construido subconjuntos para los cazabombarderos Dassault Mirage F1, pedidos y utilizados por las SAAF. Atlas asegura que el **C4M Kudu** es un desarrollo realizado íntegramente en Sudáfrica, pero tiene una estrecha semejanza con un modelo italiano anterior, el Aeritalia/Aermacchi AM.3C, del que las Fuerzas Aé-



Basado en el Aeritalia/Aermacchi AM.3C, construido por Atlas bajo licencia, el Atlas C4M Kudu es un versátil avión STOL, que proporciona unos excelentes servicios como transporte en las Fuerzas Aéreas Sudafricanas.

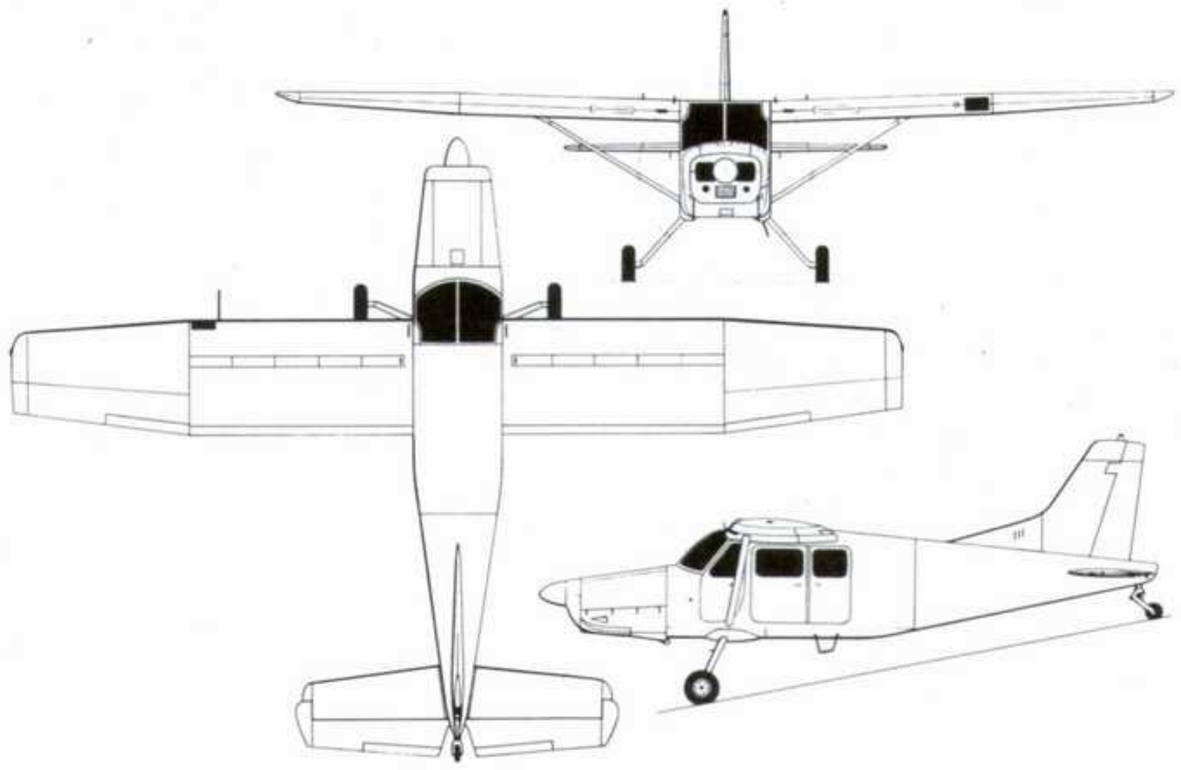
Atlas C4M Kudu (sigue)

reas Sudafricanas recibieron un total de 40 aparatos, utilizados en misiones de observación y apoyo ligero; además, el motor Avco Lycoming del Kudu se construye en Italia bajo licencia.

El Kudu, designación militar del C4M, es fundamentalmente un avión de transporte y cometidos generales, y su cabina, menos acristalada que la del AM.3C, puede acomodar a dos tripulantes y hasta seis soldados o pasajeros, o alternativamente una carga de un máximo de 560 kg; la carga se efectúa a través de una doble puerta situada en el costado de estribor, mientras que a babor hay una puerta corredera para el salto de paracaidistas. Otras aplicaciones militares de este avión son el lanzamiento de suministros desde el aire y la vigilancia aérea, ya que existe una abertura practicable en el piso de la cabina de 0,35 m^2 que puede emplearse para emplazar una cámara o para el lanzamiento de paquetes; obviamente, el Kudu puede también ser utilizado como ambulancia aérea. El primer prototipo (civil) del C4M realizó su vuelo inaugural el 16 de febrero de 1974, mientras que el prototipo militar lo efectuó el 18 de junio de 1975. Las reticencias de Sudáfrica en lo que afecta a temas militares hace dificilísimo lograr información fiable sobre datos de producción, pero se estima que, a finales de 1980, se habían construido probablemente más de 40 Kudu.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión STOL de transporte ligero, de seis o ocho plazas
Planta motriz: un motor Avco Lycoming GSO-480-B1B3 de seis cilindros y 340 hp
Prestaciones: velocidad máxima 259 km/h, a 2 440 m; velocidad máxima de crucero 233 km/h, a 3 050 m; velocidad máxima de trepada al nivel del mar 244 m/min; techo de servicio 4 270 m; autonomía con una carga de 400 kg (incluida la reserva) 740 km; autonomía con depósitos llenos (incluida la reserva) 1 279 kg
Pesos: vacío 1 230 kg; máximo en despegue 2 040 kg
Dimensiones: envergadura 13,075 m; longitud 9,31 m; altura 3,66 m; superficie alar 20,97 m^2



Atlas C4M Kudu.

Atlas H-10

Historia y notas

La Atlas Aircraft Company, fundada en Hemet, California, en 1949, se dedicó a la construcción de un monoplano cuatriplaza, diseñado por Max B. Harlow. Este avión tenía una configuración de monoplano de ala baja cantilever, construido totalmente en metal, y disponía de un tren de aterrizaje con rueda de cola, retráctil por accionamiento eléctrico; las patas principales se alojaban en el intradós de la sección central de las alas. En la cabina había previsto acomodo para cuatro personas, dos a dos. El modelo contaba con doble mando y disponía de un amplio espacio para equipajes detrás de los asientos posteriores. La planta motriz, montada convencionalmente en el morro, movía una hélice de paso variable. Probablemente, los intentos de comercializar el **H-10** no consiguieron el éxito esperado, ya que no se ha sabido nada más de la compañía.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano cuatriplaza
Planta motriz: un motor Avco Lycoming de seis cilindros y 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 274 km/h; velocidad de crucero 241 km/h; techo de servicio 4 725 m; autonomía 1 294 km
Pesos: vacío 944 kg; máximo en despegue 1 451 kg
Dimensiones: envergadura 10,90 m; longitud 8,64 m; altura 2,49 m

Atlas Impala: véase Aermacchi

Aubert Cigale PA-20

Historia y notas

En 1932 Paul Aubert fundó la Aubert-Aviation en Buc, cerca de Versailles, que al principio se ocupó en trabajos subcontratados por otros constructores. En 1936 diseñó un entrenador ligero biplaza al que denominó **PA-20 Cigale** (Saltamontes); el prototipo consiguió pasar con éxito las pruebas de vuelo, pero posteriormente resultó destruido durante la guerra.

Al terminar el conflicto y reanudarse la construcción de aviones, Paul Aubert actualizó el diseño del prototipo anterior. El **PA-201 Cigale** demostró agilidad suficiente para vencer en varias competiciones, lo cual condujo a un nuevo diseño más desarrollado, el **PA-204 Cigale-Major**, cuyo prototipo realizó su primer vuelo en abril de 1949. El PA-204 estaba hecho totalmente de madera, y tenía una configuración de monoplano de ala alta cantilever con cola convencional y tren de aterrizaje fijo con rueda de cola. Llevaba un motor lineal Renault 4Pei, construido por SNECMA, de cilindros invertidos, y 140 hp de potencia; la cabina cerrada disponía de capacidad para acomodar a cuatro personas. En su forma definitiva, el modelo fue denominado **PA-204 Super Cigale**. La variante que realizó los vuelos iniciales fue el **PA-204S**, provisto de un motor SNECMA de 180 hp; pero la variante de producción fue el **PA-204L**, que utilizó una gama de motores Avco Lycoming con una potencia que oscilaba entre 135 y 180 hp. El primer vuelo con un motor Lycoming tuvo lugar el 27 de julio de 1955; posteriormente el Aéro-Club Air France adquirió varios Super Cigale con motores Lycoming de 150 hp.

Especificaciones técnicas

Aubert PA204 Super Cigale
Tipo: monoplano cuatriplaza
Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-320 de cuatro cilindros y 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 255 km/h; velocidad de crucero 230 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 1 880 km
Pesos: vacío 640 kg; máximo en despegue 1 250 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud, 7,50 m; altura 2,40 m; superficie alar 12,90 m^2



El PA-204 Cigale fue un avión diseñado inicialmente por Paul Aubert, mejorado después de la II Guerra Mundial bajo la designación PA-204S (con motor SNECMA) y definitivamente producido con la nueva denominación PA-204L.

Poder aéreo hoy

La Sexta Flota norteamericana

Desde la II Guerra Mundial ha habido una constante presencia militar de EE UU en Europa. La Sexta Flota, dotada de armamento nuclear y con un arma aérea superior a la de muchas naciones europeas, patrulla permanentemente en una zona tan conflictiva y vital desde el punto de vista estratégico como es el Mediterráneo actual.

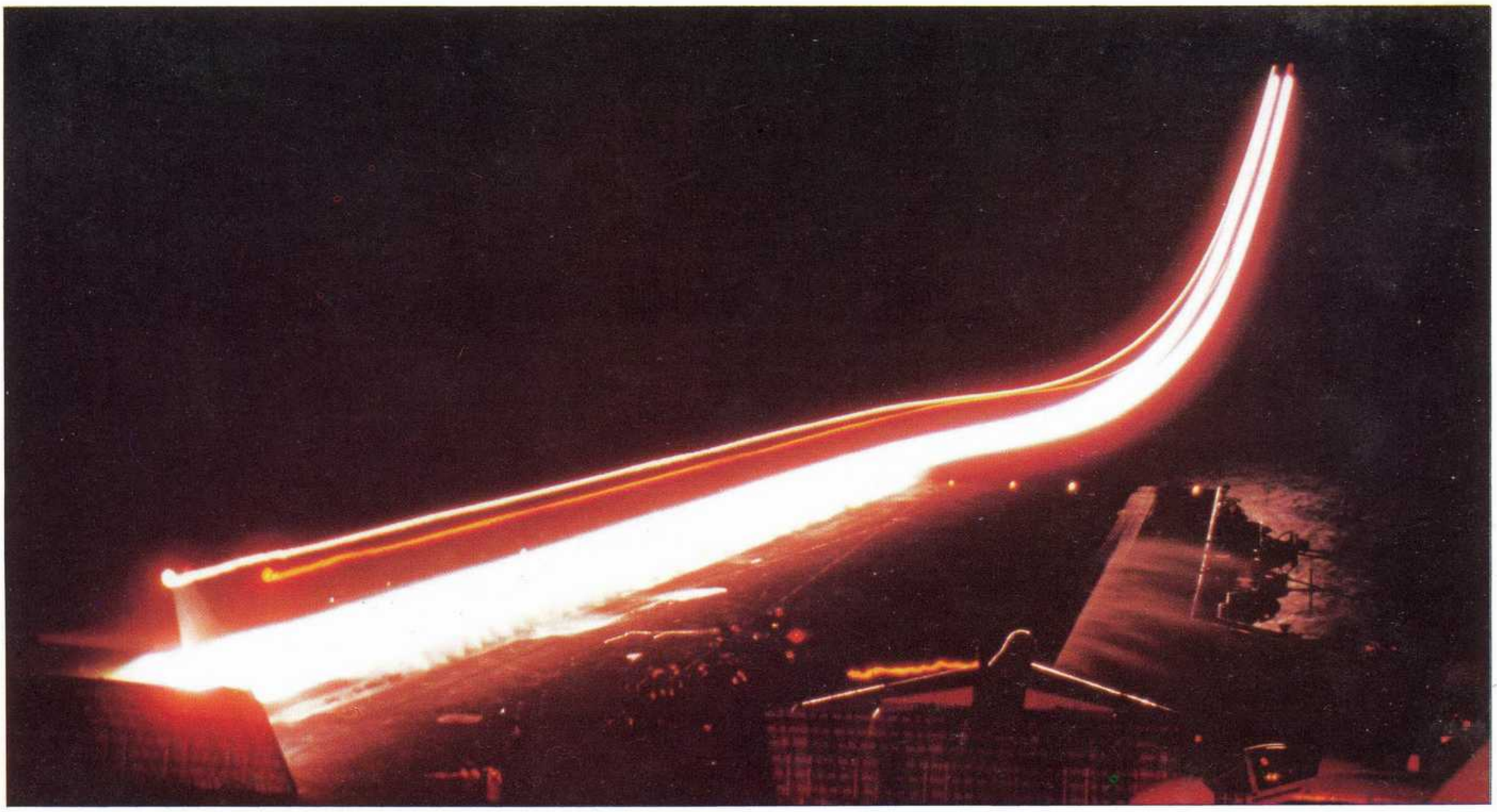
Casi todo el que haya visitado alguno de los puertos principales del Mediterráneo, habrá tenido oportunidad de encontrar marinos norteamericanos; y sin embargo, a pesar de la presencia continuada de EE UU en esta región desde la finalización de la II Guerra Mundial, mucha gente ignora todavía la magnitud de los cometidos asignados en ella a la Marina norteamericana. El Mediterráneo es el hogar circunstancial de unos 40 buques tripulados por 25 000 hombres aproximadamente. Tal vez sea oportuno añadir que, sin esta presencia, la OTAN se vería en serias dificultades para equilibrar el poderío de una Marina soviética en constante auge. Aunque la Sexta Flota constituye el elemento más llamativo y, con seguridad, el más obvio, sólo es una parte de la organización enormemente complicada que controla las actividades de la US Navy en el escenario europeo; además de las fuerzas de alta mar, la Marina de EE UU cuenta también con varias bases costeras en Europa, y con dos unidades de aviación que operan desde bases permanentes, y con otras muchas actividades de apoyo menos importantes.

La responsabilidad del mando y control de los efectivos de la US Navy en Europa recae en su Comandante en Jefe —en la actualidad el vicealmirante Hayes—, que mantiene su cuartel general en Londres y, a su vez, depende del Jefe de Operaciones Navales en Washington, y del Comandante en Jefe de EE UU en Europa. El mando de Londres es «bicéfalo», en el sentido de que el vicealmirante Hayes también ostenta el cargo de Comandante del Atlántico Oriental, y en calidad de tal es responsable del Mando de la Flota del Atlántico en Norfolk, Virginia. En general, podría describirse esta última función como un cargo de segundo orden; lo cierto es que el grueso de las tareas del Mando de Londres se dedica al control de las fuerzas de la US Navy que operan en la región mediterránea.

Control de la Flota

Para facilitar el control de estas fuerzas, hay

Esta fotografía de exposición prolongada nos da una idea del espectáculo que ofrecen las operaciones nocturnas desde un portaviones, con la estela de un F-14A Tomcat elevándose en un cielo profundamente oscuro, mientras un A-7E Corsair espera su turno para el despegue (foto Lindsay Peacock).



varios mandos separados y subordinados dentro del Mando de la US Navy en Europa, que en general se responsabilizan de determinadas actividades concretas en una zona específica. Sin duda el más importante de esos mandos, con diferencia, es el de la Sexta Flota, actualmente bajo el mando del vicealmirante Small, en Gaeta, Italia; con excepción de unos pocos navíos asignados permanentemente a ella, la 6.ª Flota se compone de unidades destacadas desde la Flota Atlántica, en Norfolk. En general, es raro que la fuerza de la 6.ª Flota experimente grandes variaciones; normalmente comprende entre 45 y 50 buques de distintos tipos, aun cuando su composición cambia constantemente en la medida en que los elementos que la componen van turnándose, una vez cumplidos los períodos de seis meses de misión temporal en ultramar. El segundo elemento en importancia dentro del marco del Mando de la US Navy en Europa es una organización conocida como Mando de la Fuerza Aérea de la Flota del Mediterráneo. Esta organización, que tiene su cuartel general en Nápoles, es responsable de la coordinación de las actividades de los escuadrones de patrulla (equipados con Lockheed Orion), que utilizan como bases temporales Sigonella y Rota; y conserva también el control operativo de las dos unidades de aviación estacionadas permanentemente en Europa para satisfacer las necesidades de transporte y reconocimiento especializado. El control de la pequeña flota de superficie que opera en las cercanías de los Estados del Golfo corresponde al Mando de la Fuerza de Oriente Medio, con base en Manama, Bahrain; dicha flota, por supuesto, puede ser rápidamente reforzada con otros elementos destacados de la 6.ª Flota en el caso de que las circunstancias así lo requieran.



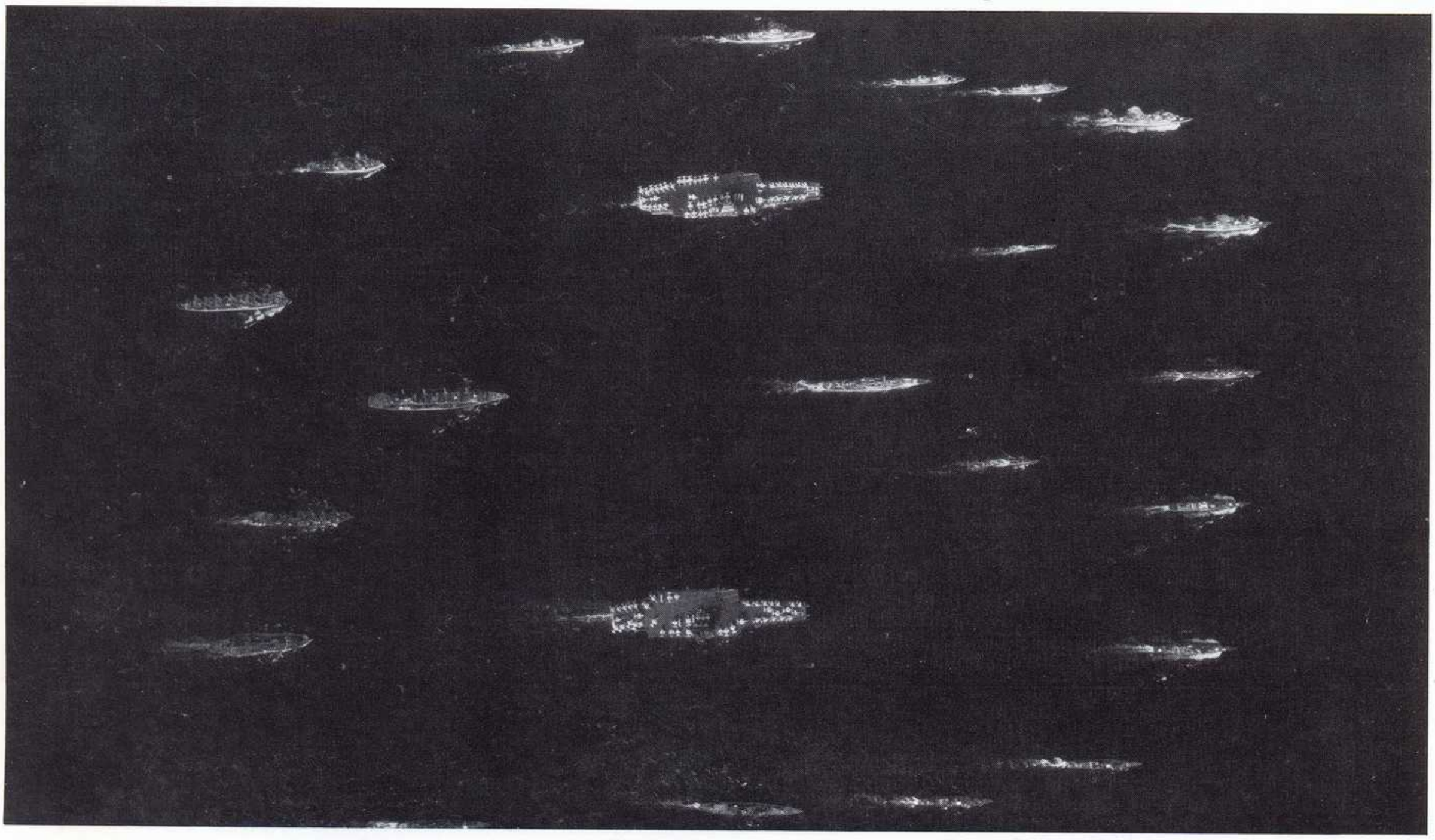
La variante P-3C del Lockheed Orion equipa las fuerzas de patrulla antisubmarina de la US Navy. Este ejemplar pertenece al VP-5 «Mad Foxes», con base en Jacksonville, Florida (foto Lindsay Peacock).

Los dos elementos restantes —Mando de la Fuerza Submarina de la Flota Atlántica y Mando de la Fuerza Aérea Naval de la Flota Atlántica— tienen su cuartel general en Norfolk, Virginia, y sólo dependen del Mando de la US Navy en Europa cuando las unidades que normalmente actúan bajo su control directo desarrollan alguna misión en esta zona.

En el nivel operativo, los diversos efectivos asignados a la 6.ª Flota están organizados en formaciones conocidas como Task Forces (Fuerzas de operación), que se responsabilizan de actividades de una índole específica. Actualmente hay ocho Task Forces, aunque debe advertirse que no todas ellas intervienen simultáneamente. Por ejemplo, a finales de 1980 no estaba en actividad en el Mediterráneo ningún submarino estratégico Poseidon con armas nucleares; en consecuencia, la organización que los integra —la Task Force 64— permaneció temporalmente en el olvido. Recientemente se ha logrado mayor flexibilidad mediante la división de las Task Forces en Task Groups, (Grupos de operación) separados, con responsabilidad en operaciones en un área específica. Por ejemplo, la Task Force 60 comprende habitualmente el Task Group 60.1 en el Mediterráneo oriental y el Task Group 60.2 en el occidental, cada uno de ellos presidido por un portaviones y su ala aérea correspondiente.

La Task Force 60 es, sin duda alguna, el elemento autónomo más importante de la 6.ª Flota, pues se emplea como el principal efectivo de ataque, hasta el punto de que también se la conoce como Battle Force (Fuerza de Combate) de la 6.ª Flota. Por lo general se compone de dos portaviones apoyados por unos 14 buques de guerra de superficie —cruceros, destructores y fragatas—, a pesar de que durante los dos últimos años la cantidad

Esta vista aérea de la flota del Mediterráneo da una idea de su fuerza de ataque. Los portaviones *Saratoga* e *Independence* constituyen el eje central del despliegue naval (foto US Navy).



de portaviones asignados a ella se ha reducido a uno sólo, con el fin de permitir el despliegue de un Task Group en el océano Índico y golfo Arábigo. Como consecuencia de este hecho, se ha producido también una ligera reducción en la cantidad de barcos de superficie bajo el control de la 6.ª Flota.

Punta de lanza de la Battle Force

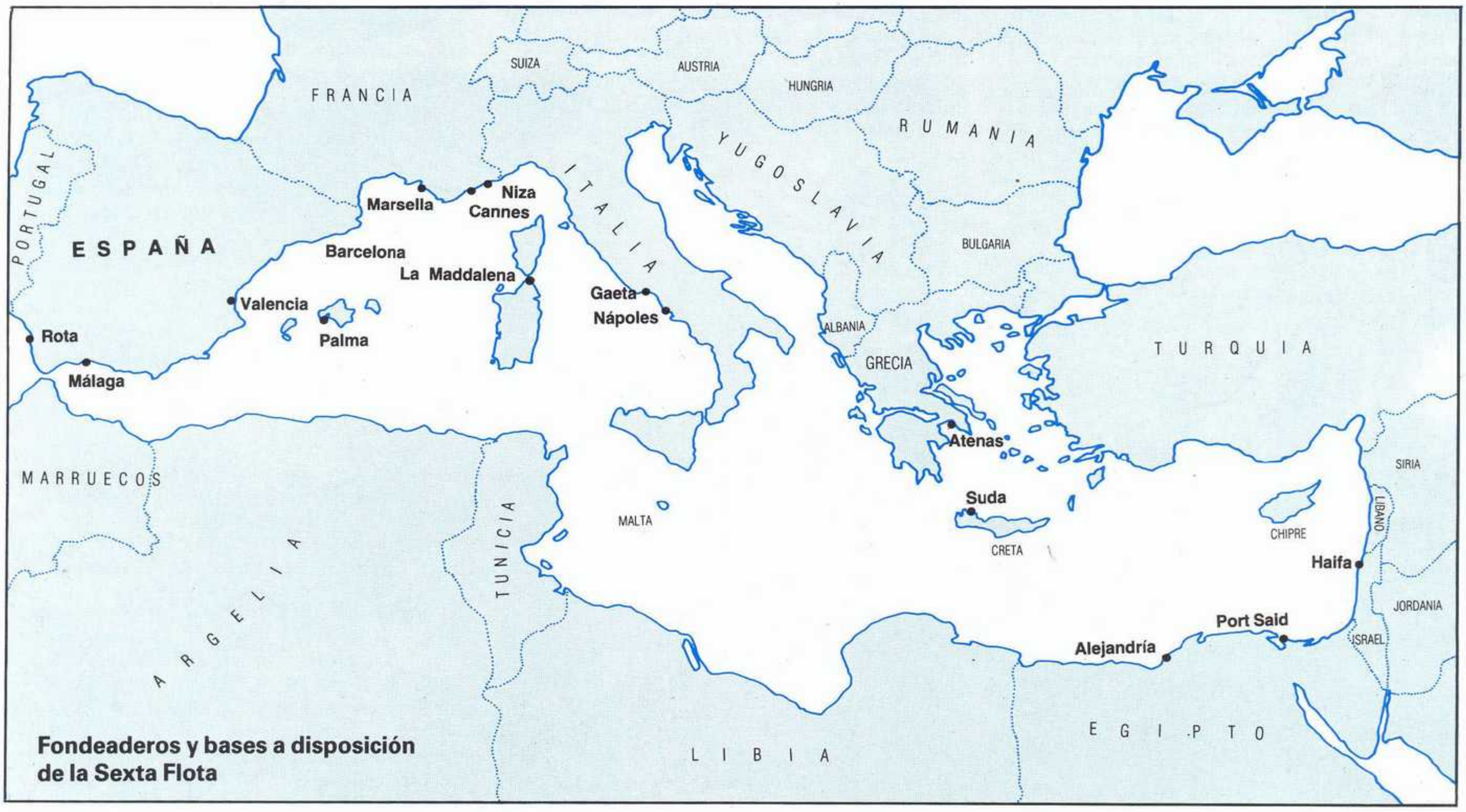
El portaviones, única base con capacidad para lanzar ataques aéreos en el corazón del territorio enemigo, es considerado, con toda razón, como la punta de lanza de la Battle Force, y constituye un «territorio en alta mar» en el que se asienta la organización conocida como Ala aérea embarcada (AAE). La composición de estas alas aéreas varía según el tamaño del portaviones al que están asignadas, ya que los barcos más antiguos y más pequeños de la clase «Midway» carecen de la capacidad suficiente para apoyar a los escalones de guerra antisubmarina que constituyen un rasgo permanente de todos los buques construidos a partir de los de la clase «Forrestal». Como los siete portaviones asignados en la actualidad a la Flota Atlántica, que proporciona buques a la 6.ª Flota, pertenecen a las últimas clases, todos se caracterizan por una presencia importante de elementos de lucha antisubmarina.

En efecto, una moderna AAE es una fuerza cuidadosamente equilibrada con capacidad para llevar a cabo eficazmente operaciones aéreas que cubren un amplísimo espectro, y normalmente comprende entre 80 y 90 aviones distribuidos en menos de nueve escuadrones. Dos squadrons, equipados con McDonnell Douglas F-4 Phantom o con Grumman F-14 Tomcat, tienen la misión primaria de defensa de la flota; cada uno de ellos cuenta para misiones en alta mar con 12 aviones, aunque la dimensión de esta fuerza, lo mismo que la de otras unidades, puede variar a fin de adaptarse a las necesidades planteadas por una amenaza específica. Lo que no cambia es que los escuadrones de caza hermanos, dentro de una misma AAE, utilizan siempre el mismo tipo de avión, lo que permite emplear más eficientemente el espacio disponible a bordo del portaviones, al unificar el equipo de apoyo especializado. Cada AAE posee también dos squadrons de ataque ligero, también operan normalmente con 12 aviones. El LTV A-7E Corsair II es el tipo utilizado de forma universal por estas unidades en los comienzos de la década de los ochenta, pero en un futuro cercano cederá su lugar al McDonnell Douglas/ Northrop F/A-18 Hornet. Un squadron de ataque medio equipado con Grumman A-6 Intruder proporciona un potencial de ataque suplementario. Dos son las variantes de este notable avión de combate que utilizan los escuadrones de ataque medio: el modelo básico de ataque A-6E y el modificado KA-6D cisterna, para reabastecimiento de combustible en vuelo. Habitualmente se asignan a estas tareas diez y cuatro aparatos respectivamente, aunque recientemente se ha equipado a algunas AAE con un KA-6D adicional. Queda por ver si este criterio se adoptará para la flota en su conjunto.



Un F-14A Tomcat del VF.14 y un A-7E Corsair del VA-72 esperan el lanzamiento desde el *John F. Kennedy*. Bajo el ala del Tomcat, a estribor, es visible un misil aire-aire AIM-9L Sidewinder (foto Lindsay Peacock).

Uno de los cambios teóricos más importantes y de mayores consecuencias realizados por la US Navy en los últimos años ha sido la adopción del concepto de la «aviación embarcada polivalente», en virtud del cual se han integrado los elementos de guerra antisubmarina en las Alas aéreas. Urgidos en gran parte por el hecho de que los portaviones más antiguos dedicados a la lucha antisubmarina, los de la clase «Essex», se acercaban al final de su vida útil, pero también parcialmente como medida económica, el concepto de la polivalencia chocó inicialmente con una dura oposición de los tradicionalistas, que consideraban que la presencia de aviones y helicópteros antisubmarino comprometería seriamente la capacidad de ataque de la aviación embarcada. Pero pese a esta oposición, a comienzos de la década de los setenta se puso a prueba el concepto a bordo del USS *Intrepid* y del USS *Saratoga*, y las pruebas llevaron gradualmente a



Fondeaderos y bases a disposición de la Sexta Flota



El fuerte parecido de familia entre el EA-6B Prowler y el A-6 Intruder se pone de manifiesto en esta foto. Se ve el contenedor de contramedidas del Prowler, que tiene además abierto el acceso a su «pajarera» de equipo electrónico (foto Lindsay Peacock).

su extensión al resto de la flota. Así, las Alas aéreas asignadas a los mayores portaviones incluyen hoy un escuadrón antisubmarino de ala fija equipado con 10 Lockheed S-3A Viking, y un escuadrón de helicópteros con seis Sikorsky SH-3D o SH-3H Sea King.

Guerra electrónica

La capacidad de contramedidas electrónicas dentro de la estructura de la AAE reside en un squadron de guerra electrónica táctica, equipado con cuatro Grumman EA-6B Prowler. Las tareas de alerta aérea temprana las desempeña el Grumman E-2C Hawkeye; las unidades que utilizan este tipo operan con sólo cuatro aviones en misiones en alta mar.

Las nueve unidades reseñadas forman el núcleo básico de un Ala aérea embarcada, pero no es raro que uno o dos Douglas EA-3B Skywarrior del 2.° Squadron de reconocimiento aéreo de la Flota (VQ-2), con base en Rota, embarquen circunstancialmente en portaviones que operan en el Mediterráneo, por lo que todos los buques han de disponer de espacio suficiente y dependencias auxiliares para esta especie de unidad nómada, cuya finalidad principal es la vigilancia y la inteligencia electrónica. Por último, cada portaviones cuenta con un ejemplar de Grumman C-1A Trader para misiones COD (Carrier Offshore Deliver) —de mar adentro—, lo que se confía al Aviation Intermediate Maintenance Department (AIMD), totalmente independiente desde el punto de vista orgánico del Ala aérea embarcada.

Además de los portaviones de la Battle Force, la mayoría de los barcos de guerra de superficie poseen también una cierta capacidad para albergar helicópteros. Desde comienzos de los años setenta, el Kaman SH-2F Seasprite cumple una doble función de guerra antisubmarina y defensa con misiles antibuque. El Seasprite se adapta bien a la lucha antisubmarina, pero posee sólo una limitada capacidad antibuque; se espera que la entrada en servicio de los LAMPS (*light airborne multi-purpose system*, sistema ligero polivalente aerotransportado) Mk 3, en forma de Sikorsky SH-60B Sea Hawk, mejore notablemente este aspecto en el futuro. Los planes actuales de la US Navy incluyen la adquisición de 204 SH-60B entre los años fiscales 1982 y 1985; estos aparatos se caracterizarán por su capacidad para operar a partir de 105 buques, entre ellos fragatas, cruceros, destructores y destructores lanzamisiles.

La fuerza de asalto de la 6.ª Flota se integra en las Task Forces 61 y 62. La primera agrupa los elementos navales, y normalmente cuenta con cinco barcos de superficie, entre ellos una nave anfibia de asalto capaz de operar con hasta 30 helicópteros y/o aviones V/STOL, tales como el McDonnell Douglas AV-8A. Aun cuando la tarea principal de la Task Force 61 es proporcionar un alto grado de movilidad para escalones listos para el combate, también es responsable de la rapidez de movimiento de las fuerzas de tierra y su equipo entre el barco y la costa, además de encargarse de transportes anfibios, buques de carga y buques cisterna de desembarco.

La aparición relativamente reciente de los buques de asalto anfibios de cometidos generales de la clase «Tarawa», que están mejor adaptados a la misión específica de la Marina norteamericana, en la medida en que pueden operar con lanchas de desembarco y helicópteros, ha significado un refuerzo bien recibido en este campo. Los principales tipos de aviones y helicópteros que se utilizan actualmente desde este tipo de buques son el Bell UH-1N Iroquois, el Bell AH-1T SeaCobra, el Boeing Vertol CH-46 Sea Knight, el Sikorsky CH-53 Sea Stallion y el AV-8A.

La Task Force 62 es la fuerza de combate de tierra, y está constituida por un batallón reforzado de alrededor de 1 800 infantes de Marina equipados con blindados, artillería y otros vehículos para asegurar su movilidad hasta el establecimiento de una cabeza de puente segura. Además de sus misiones bélicas específicas, estas dos Task Forces han sido empleadas en no pocas ocasiones para cumplir funciones humanitarias tales como el socorro en situaciones de catástrofe o la evacuación de civiles de zonas de guerra.

Fuerza de abastecimiento

Asegurar el abastecimiento adecuado a los elementos de combate de la 6.ª Flota es la función que corresponde a la Task Force 63 o, como se la conoce comúnmente, la Fuerza de servicio (Service Force). Petroleros y buques con pertrechos de combate constituyen la columna vertebral de esta Task Force, que también cuenta con diques flotantes para efectuar reparaciones en los destructores y unidades menores. La falta de bases de apoyo adecuadas en el Mediterráneo estimuló a la US Navy a la utilización pionera, hace ya muchos años, de técnicas de reabastecimiento en movimiento, lo que hoy en día constituye una rutina característica en las operaciones tanto diurnas como nocturnas. Más recientemente, el reabastecimiento vertical se ha convertido en algo normal, y la mayoría de los buques de apoyo de la US Navy cuentan con plataformas de aterrizaje e instalaciones para helicópteros; el tipo más utilizado para esta función es el UH-46D. Además, el VR-24, en Sigonella, tiene tres RH-53D Sea Stallion para este tipo de tareas; sin embargo, es más común utilizar en este caso bases en tierra, tales como aeropuertos civiles cercanos a los fondeaderos.

Los submarinos que operan en el Mediterráneo constituyen dos Task Forces separadas, en función de la misión que se les asigne. Como se ha observado en otro sitio, la Task Force 64 está equipada con submarinos estratégicos Poseidon, mientras que los submarinos de ataque con cargas nucleares están asignados a la Task Force 69.

La responsabilidad de la coordinación de los esfuerzos de todas las fuerzas antisubmarinas —esto es, aviones de ala fija, helicópteros, buques de superficie y submarinos— recae en la Task Force 66, que sirve como nexo entre los elementos de la Task Force 60, transportados en portaviones, y la aviación de patrulla con base en la costa, situada en Sigonella y en Rota. Esta última, de hecho, constituye la última Task Force, la n.° 67, y se compone normalmente de 1 1/2 squadrons de P-3 Orion que operan en Europa de forma rotatoria durante períodos de hasta seis meses. En Sigonella, Sicilia, suele hallarse un squadron entero (nueve aviones), y cuatro o cinco aviones más operan desde Rota. El resto de este squadron cubre las aguas del Atlántico Norte

Tras la adopción del concepto de la aviación embarcada polivalente, el helicóptero Sikorsky Sea King ha pasado a formar parte de la mayoría de las Alas aéreas embarcadas. Aquí aparece un SH-3H en vuelo estacionario sobre el *John F. Kennedy* (foto Lindsay Peacock).



central desde Lajes, en las Azores. La bahía de la Suda, en Creta, apoya ocasionalmente las actividades de los squadrons de patrulla con aviones destacados desde Sigonella hasta esta base «de emergencia».

Elementos con base en tierra

No quedaría completo este repaso a las actividades de la US Navy en el Mediterráneo si se omitiera toda referencia a las dos unidades de aviación con base permanente que, como ya se ha dicho, están bajo el control operativo del Mando de la Fuerza Aérea de la Flota del Mediterráneo, aunque dependen del Mando de la Fuerza Aérea Naval de la Flota Atlántica a efectos administrativos. Ambas unidades están establecidas en Europa desde hace largos años. El 24.º Squadron de apoyo logístico de la Flota (VR-24) viene operando en la zona de forma permanente desde hacé 35 años, y el VQ-2 entró en escena a mediados de la década de los años cincuenta. Como se desprende de sus títulos, el VR-24 tiene la misión directa de apoyo a la flota, y utiliza una mezcla de Lockheed C-130F Hercules, C-1A Trader, C-2A Greyhound, North American CT-39G Sabreliner y RH-53D Sea Stallion, desde dos aeropuertos. Sigonella es su base principal y sirve de cuartel general, con Rota como base adjunta desde la que operan los cuatro C-130 que le han sido asignados. La segunda unidad, VQ-2, con base en Rota, está equipada con el EA-3B Skywarrior y EP-3E Orion, que se utilizan en misiones de inteligencia electrónica. Sus operaciones abarcan toda Europa, por lo que a menudo el EA-3B utiliza como base circunstancial los portaviones de la 6.ª Flota.

Lo mismo que el resto de las fuerzas norteamericanas en Europa, en caso de crisis o de guerra que afecte a la alianza, los efectivos de la US Navy quedarían directamente bajo el control de la OTAN. La 6.ª Flota, como ya se ha explicado, conservaría su carácter nacional hasta que la OTAN alcanzase un cierto nivel de preparación predeterminado, en cuyo momento las fuerzas pasarían a la OTAN. En el caso de que esta situación llegara a presentarse, se han previsto estructuras de mando diferentes, y vale la pena mencionarlas, pues pueden llegar a ser importantes.



Un Grumman E-2C Hawkeye del Ala 125 «Torchbearers» regresa al USS *John F. Kennedy* durante el despliegue operativo inaugural de esta variante con la 6.ª Flota del Mediterráneo, en diciembre de 1975 (foto Lindsay Peacock).

La mayoría de las fuerzas de la US Navy pasarían a depender del Mando de las Fuerzas de Ataque Naval y Apoyo del Sur de Europa, bajo el control del vicealmirante Small, comandante de la Sexta Flota. Este, a su vez, dependería del Mando Supremo de las Fuerzas Aliadas del Sur de Europa —cuyo titular es en la actualidad el almirante Crowe— que tiene su cuartel general en Nápoles, sede también del Mando de las Fuerzas de Ataque Naval y Apoyo del Sur de Europa, compuesto por oficiales procedentes de Italia, Turquía, Gran Bretaña y EE UU. Esta organización cuenta con dos sedes más —en Izmir, Turquía, y en Verona, Italia—, y tiene la responsabilidad de proporcionar asistencia y orientación al Mando Aliado de las Fuerzas de Tierra del Sudeste de Europa y al Mando Aliado de las Fuerzas del Sur de Europa respectivamente, en cuestiones referentes a operaciones navales.

Además, el paso al mando de la OTAN tendría como consecuencia un aumento de las dotaciones de las Task Forces de la 6.ª Flota, aun cuando su composición no se alteraría. La Task Force 60 (Fuerza de combate) se convertiría en Task Force 502, y las Task Forces 61, 62 y 63 serían designadas, respectivamente, Task Forces 503, 504 y 505. Los submarinos de ataque de la Task Force 69 se unirían a un mando denominado Fuerza Submarina Mediterránea, mientras que los submarinos nucleares estratégicos quedarían disponibles bajo la dirección del Mando Supremo Aliado en Europa.

Finalmente, la aviación de patrulla de la Task Force 67 pasaría a depender de una organización autónoma de la OTAN conocida como Mando Aliado de las Fuerzas Navales del Sudeste de Europa; la misma organización se responsabilizaría del mando de los efectivos antisubmarinos de la Task Force 66, quedando el conjunto de estas fuerzas bajo el control de un almirante italiano.



Pueden verse ejemplares del A-7B Corsair, A-6E Intruder, EA-6B Prowler, F-14A Tomcat y SH-3D Sea King en esta perspectiva de la zona de aparcamiento de proa del *John F. Kennedy*, en otoño de 1976 (foto Lindsay Peacock).

El devastador Typhoon

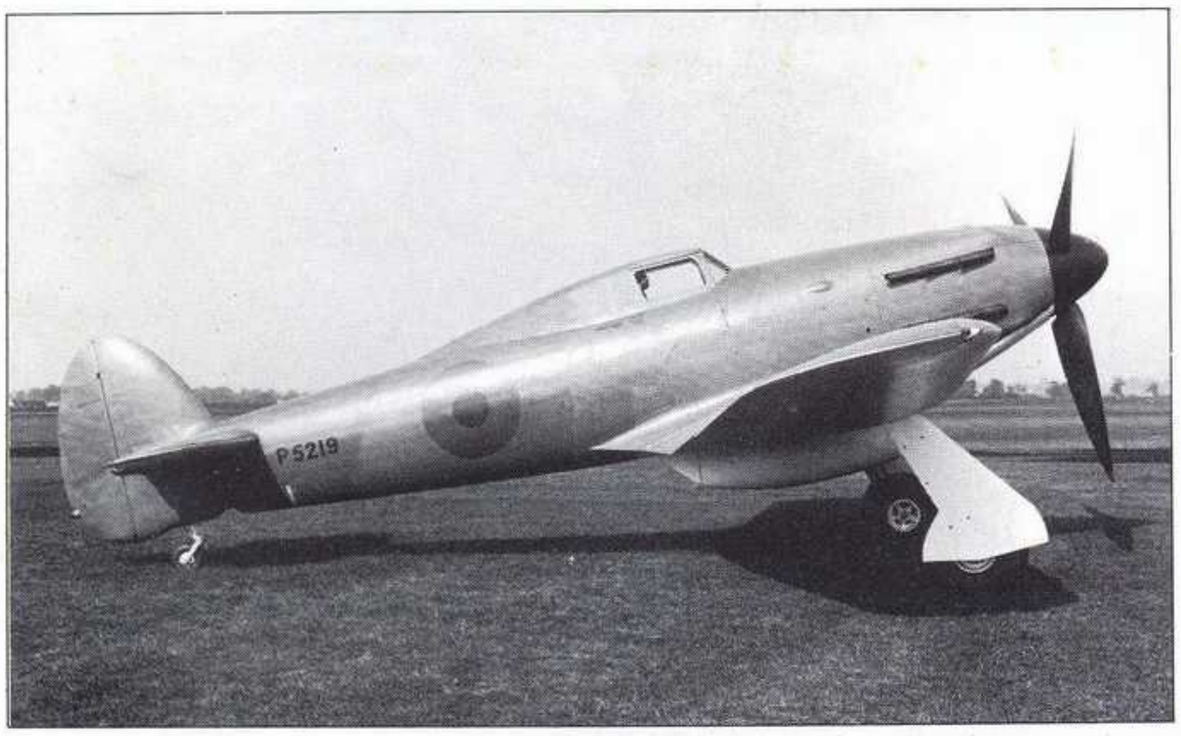
El Hawker Typhoon fracasó como interceptador y estuvo a punto de ser definitivamente archivado; pero en la función de ataque al suelo demostró una espectacular eficacia. Después del día D, los Typhoon destrozaron las líneas de comunicaciones alemanas, facilitando decisivamente la victoria de las fuerzas aliadas.

En la segunda mitad de 1944, el Hawker Typhoon se convirtió en el terror del ejército alemán en Europa occidental. La aparición de su belicoso morro achatado, sus cuatro largos cañones y el característico ruido de su motor Sabre, significaba la inminente destrucción para las unidades acorazadas que recibían su lluvia de bombas y cohetes. Y sin embargo, aún no hacía 18 meses este poderoso avión de combate estuvo a punto de ser rechazado. Era un producto del grupo de diseño de Sydney Camm de Kingston, que se resentía gravemente por la inclusión desafortunada de un motor con unas prestaciones muy inferiores a las previstas y por una serie de accidentes que llegaron a ocasionar la muerte a varios pilotos por motivos muy diversos, entre los cuales figuraban defectos estructurales en la sección trasera del fuselaje. Nunca llegó a ser el notable caza de combate que se pretendía, pero sí que destacó por su fortaleza, por su velocidad a baja cota y sobre todo por su soberbia eficacia en el ataque al suelo.

El Typhoon nació como respuesta a la especificación F.18/37 del Ministerio del Aire británico a comienzos de 1938. Se estipuló un armamento básico constituido por no menos de cuatro cañones Hispano de 20 mm, formidable para un caza monomotor, y un motor del orden de los 2 000 hp. Desde un punto de vista retrospectivo, no cabe duda de que lo mejor hubiera sido utilizar el motor radial Bristol Centaurus de válvulas de camisa, pero las experiencias llevadas a cabo en el Trofeo Schneider habían cegado a muchos oficiales y diseñadores, que pensaban que los motores radiales refrigerados por aire no podían dar buenos resultados en cazas rápidos, y el inmenso potencial del Centaurus fue trágicamente desaprovechado. En cambio, el nuevo diseño de Camm preveía dos versiones, el tipo N (Napier Sabre) y el tipo R (Rolls-Royce Vulture).

A comienzos de 1938 se pidieron cuatro prototipos, dos del tipo R (a los que se dio el nombre de Tornado) y dos del tipo N (denominados Typhoon). Básicamente, el motor Vulture del Tornado estaba formado por dos bloques de cilindros del Peregrine de 12 cilindros en «V», dispuestos en X, que movían un cigüeñal común. El Sabre era bastante menos convencional; sus 24 cilindros llevaban válvulas de camisa y formaban dos bloques opuestos, de 12 cilindros cada uno, dispuestos uno encima del otro, cada cual con su cigüeñal que accionaba un reductor común situado en la parte delantera. Se depositaron grandes esperanzas en ambos motores, que utilizaban un refrigerante líquido a base de agua y glicol y podían generar una potencia del orden de los 2 000 hp.

La célula básica del avión, común para ambos motores, estaba reforzada según la tradición de Camm; y siguiendo dicha tradición, el fuselaje consistía en una estructura en celosía formada por tubos de acero soldados o remachados, con escuadras de refuerzo en las uniones, y bancada frontal, a fin de poder acoplar el gran motor. La sección interna del ala, de aleación de aluminio, tenía también una fuerte estructura, cuya resistencia se incrementaba por su notable grosor, mayor incluso que el del Hawker Hurricane que, por



He aquí el primer caza Hawker F.18/37, prototipo del Tornado (P5219). Provisto de uno de los primeros motores Vulture, fue el único avión de todas las series Tornado/Typhoon/Tempest/Fury en llevar un radiador de refrigeración bajo el ala, en la misma implantadura que los primitivos Hurricane.



El segundo prototipo Tornado (P5224) llevaba el radiador debajo del motor, al igual que el Typhoon. La cola era distinta, con un timón mayor, ventanillas adicionales en la cabina para la visión trasera, mástil de antena, compuertas para las ruedas del tren de aterrizaje y otras modificaciones.



Typhoon que sirvió con el 3.er Squadron, con base en West Malling. Fue uno de los tipos originales, provisto de cañones sin carenado; aquí se ilustra tal como voló en su última misión, el 18 de mayo de 1943. Pilotado por el oficial Inwood, fue uno de los cinco aviones derribados por los Bf 109 del I/JG27 durante un ataque al aeródromo de Poix.

Uno de los primeros Typhoon IB, que fue la montura del comandante del Ala Duxford (formada en aquella época por los Squadrons 56, 266 y 609) en junio de 1942. Según la costumbre, las iniciales del fuselaje pertenecen a John Grandy, comandante del Ala. En 1967-71, Grandy fue Jefe del Estado Mayor del Aire británico, retirándose como Mariscal de la Royal Air Force.

aquella época, estaba en plena producción en el taller principal de Kingston y en una nueva factoría en Langley. A diferencia del Hurricane, el nuevo caza F.18/37 poseía una sección trasera del fuselaje semimonocoque con revestimiento resistente, al igual que las secciones externas de las alas; los alerones y timones de profundidad (aunque no el timón de dirección) pasaron del revestimiento en tela al de metal. Una de sus características fuera de lo habitual, era que el empenaje estaba situado delante del timón, de forma que no hacían falta rebajes en el borde de fuga de los timones de profundidad. Las ruedas principales del tren de aterrizaje, muy separadas y retráctiles hacia dentro sin llegar al fuselaje, se accionaban, al igual que la rueda de cola y los flaps de intradós, mediante un sistema hidráulico. Las puertas de la cabina, una a cada costado, eran similares a las de un automóvil.

El primer Tornado (P5219) se construyó en Kingston y fue pilotado en Langley por P.G. Lucas, el 6 de octubre de 1939. Llevaba insignias circulares tipo B (rojo y azul), y se caracterizaba por las dos series de escapes en los costados y un radiador ventral que presentaba cierta semejanza con el Hurricane. Poco tiempo después, Hawker Aircraft recibió un pedido de 1 000 cazas del nuevo tipo; 500 debían ser Tornado, 250 Typhoon y los 250 restantes por decidir cuando se supiera cuál de los motores era superior. Los resultados iniciales de las pruebas con el Tornado pusieron en evidencia la deficiente circulación de aire en el radiador a altas velocidades, y antes de terminar el año, el P5219 había adoptado un radiador de barbilla igual al elegido para el Typhoon. El primer Typhoon también fue pilotado por Lucas, en Langley, el 24 de febrero de 1940; estaba pintado de color verde en las superficies superiores y de plata en las inferiores, y provisto de las insignias estándar (círculos rojo, blanco y azul). Se preveía que el modelo alcanzase los 747 km/h; por desgracia, el motor era poco fiable y, por si fuera poco, el 9 de mayo de 1940 el fuselaje se partió por detrás de la cabina, obligando a Lucas a un aterrizaje forzoso.

Hawker Aircraft no podía encargarse de la producción masiva del nuevo caza, por tener que atender simultáneamente al Hurrica-

Carga de dos bombas de 227 kg, de cola corta, en un Typhoon IB perteneciente al 175.º Squadron. Puede verse cómo los matriculados EJ/EK todavía no habían incorporado la cubierta de burbuja; no obstante, ya llevaban el carenado de los cañones, que representó un notable incremento de la velocidad punta (foto Imperial War Museum).

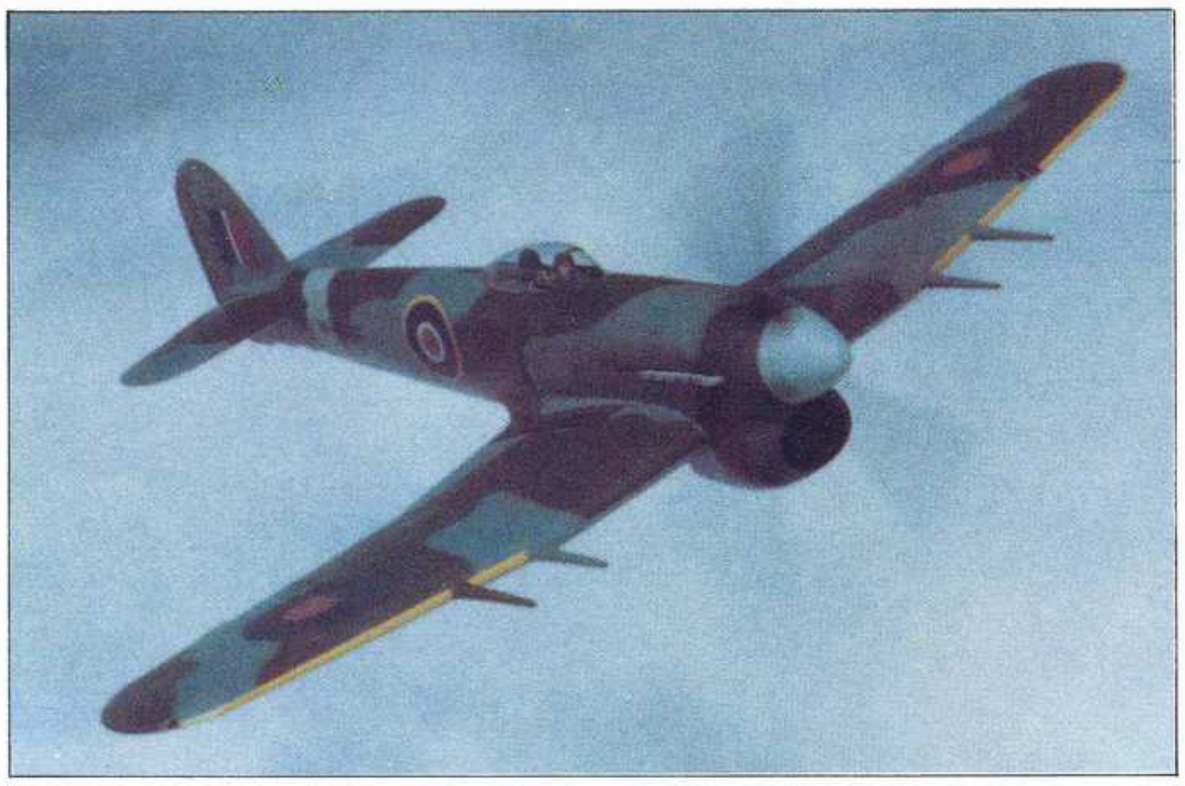


ne; por tanto, asignó el Tornado a Avro y el Typhoon a Gloster, dos empresas filiales del grupo Hawker Siddeley. En 1941 ambos cazas parecían listos para entrar en línea de producción, una vez realizados varios cambios, entre los que se incluían una deriva más ancha, un timón de dirección mucho mayor, las compuertas del alojamiento de las ruedas del tren de aterrizaje abisagradas sobre la raíz alar en lugar de en el carenado de la pata, cuatro cañones en las alas, ventanas adicionales en la parte posterior de la cabina y, en el caso del Tornado, una toma de aire independiente para el motor, en la parte superior del capó (en el Typhoon estaba situada en el centro del bloque del radiador de barbilla, que también incluía el refrigerador de aceite). El mayor inconveniente era el desastroso comportamiento de los motores; eventualmente se autorizó a Hawker el acoplamiento de un Centaurus al Tornado, y un aparato con esta modificación (HG641) voló el 23 de octubre de 1941. Pero para esa época todo el programa Vulture había sido cancelado, y con él el Tornado; únicamente un avión de producción (R7936) realizó un vuelo desde el aeródromo de la Avro, en Woodford, en agosto de 1941. Parece obvio que debió haberse continuado el desarrollo del Tornado provisto de motor Centaurus, ya que el HG641 no sólo volaba mejor, más tranquilo y seguro que cualquiera de sus predecesores, sino que también era más veloz.

El cañón sustituye a las ametralladoras

El Tornado-Centaurus murió debido a la implacable oposición del Mariscal del Aire Wilfrid Freeman, y a su constante antipatía por los motores radiales Bristol. En lugar del Centaurus, Hawker hubo de trabajar con el Sabre, un motor casi irremisiblemente inservible. La producción de los Typhoon se inició lentamente y no comenzaron a entregarse aparatos hasta el 27 de mayo de 1941, fecha en que el R7576 realizó un vuelo en las instalaciones de Gloster en Hucclecote. Hawker construyó 15 aviones, el primero de los cuales (R8198) voló en noviembre de 1941. De los primitivos ejemplares, unos 100 eran Typhoon IA con 12 ametralladoras, y el resto Typhoon IB con cuatro cañones de 20 mm cuyos tubos sobresalían de forma impresionante delante de los bordes de ataque alares. Se hicieron estudios de Typhoon de mayor envergadura y de alas recortadas, además de otras adiciones diversas, entre ellas las de uno o dos turbosobrecompresores, pero las únicas novedades que llegaron a probarse en vuelo fueron el radar AI Mk VA y la variante FR.IB de reconocimiento, provista de varias cámaras y únicamente los dos cañones exteriores. Eventualmente se suministraron unos 60 aparatos de esta versión FR.

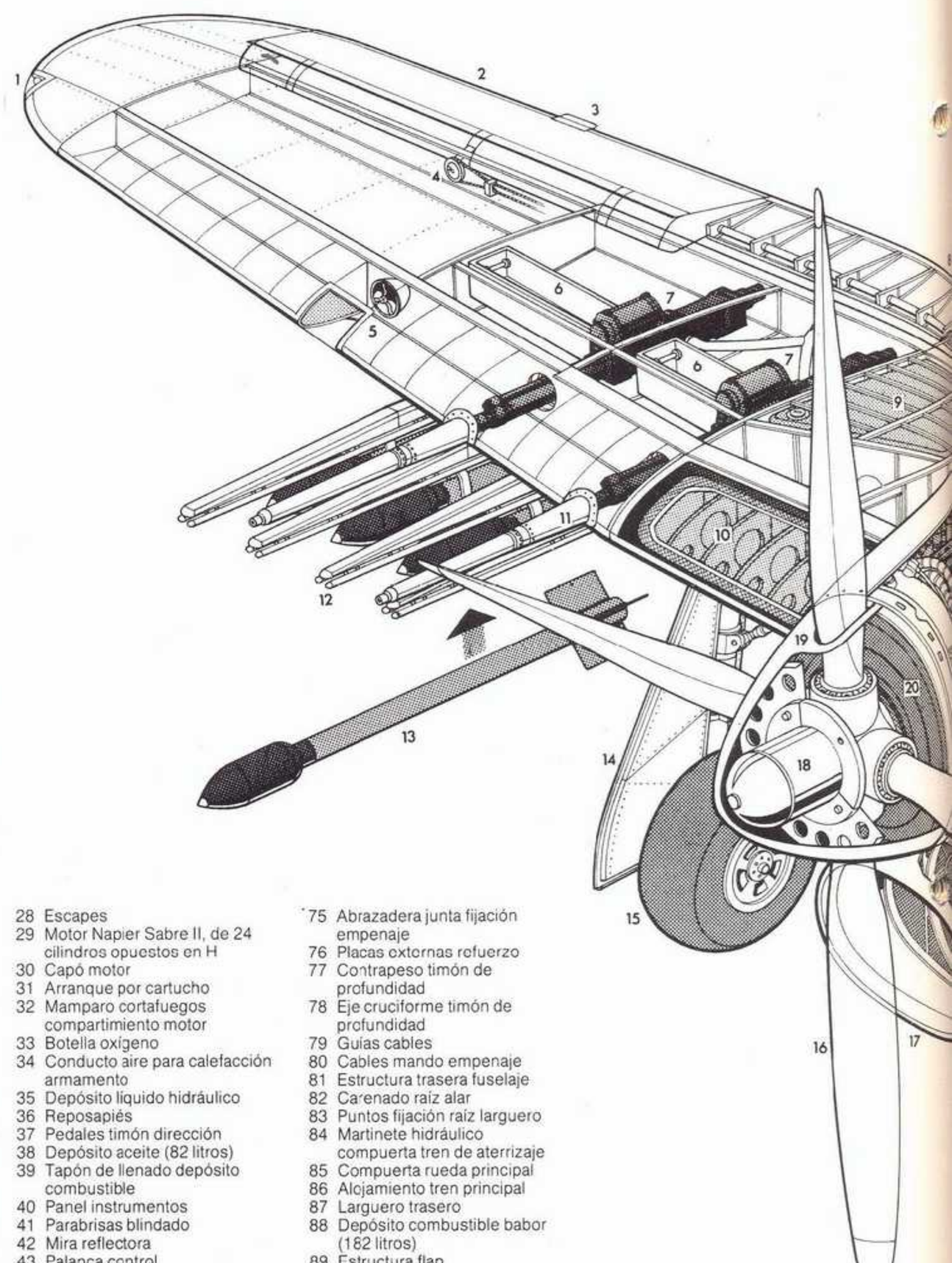
El Typhoon, más conocido en la RAF como «Tiffy», entró a formar parte del 54.° Squadron, en Duxford, a finales de setiembre de 1941. El motor, cuando funcionaba, sonaba como una máquina de coser, pero lo peor es que no funcionaba casi nunca; y en cualquier caso, el período mínimo de revisión y puesta a punto era de 25 horas. El manejo del Tiffy era bueno, pero tenía mala visibi-



Volar por encima de las nubes era algo que raramente realizaba un Typhoon, ya que su especialidad estaba en las operaciones a baja cota. No obstante, esta foto de un Typhoon IB de las últimas series producidas presenta el avión operando en las condiciones previstas en su diseño original (foto Royal Air Force Museum).

Corte esquemático del Hawker Typhoon Mk IB

1 Luz navegación estribor
2 Alerón estribor
3 Compensacor fijo
4 Mando articulación alerón
5 Luz aterrizaje
6 Tolvas munición
7 Cañón estribor Hispano Mk II de 20 mm
8 Flap hendido de borde de fuga
9 Depósito principal combustible estribor (182 litros)
10 Depósito autosellante de combustible borde de ataque (159 litros)
11 Carenados tubos cañones
12 Raíles lanzacohetes
13 Cohetes 27 kg para ataque al suelo
14 Carenado pata tren aterrizaje principal
15 Rueda principal estribor
16 Hélice cuatripala de Havilland
17 Toma de aire
18 Mecanismo variación paso hélice
19 Buje
20 Mamparo trasero blindado buje
21 Depósito refrigerador (33 litros)
22 Toma presión dinámica sobrecompresor
23 Radidor aceite
24 Radiador refrigerante
25 Persiana radiador
26 Bancada motor
27 Bancada scporte motor en tubo de acero
48 Asiento piloto
49 Arneses
50 Placa dorsal y apoyacabezas blindados
51 Bombona aire comprimido sistema neumático
52 Cubierta cabina deslizable hacia atrás
53 Junta sección trasera fuselaje
54 Raíles deslizamiento cubierta
55 Emisor-receptor radio
56 Formero doble fuselaje
57 Antena de látigo
58 Recubrimiento fuselaje
59 Empenaje estribor
60 Timón de profundidad estribor
61 Compensador timón de profundidad
62 Borde de ataque deriva
63 Estructura deriva
64 Puntal timón de dirección
65 Estructura timón de dirección (recubierta en tela)
66 Compensador timón de dirección
67 Luz navegación cola
68 Compensador timón de profundidad
69 Estructura empenaje babor
70 Fijaciones larguero empenaje
71 Martinete hidráulico rueda cola
72 Rueda cola retráctil hacia delante
73 Vástago oleoneumático Dowty rueda cola
74 Mamparo doble fijación larguero empenaje
94 Tambor munición
95 Tolvas munición (140 disparos)
96 Conductos aire calefactor armas
97 Alerón babor
98 Compensador fijo alerón
99 Estructura punta alar
100 Luz navegación babor
101 Costillas estructura alar
102 Larguerillos alares
103 Larguero frontal
104 Costillas borde de ataque
105 Fotoametralladora
106 Ventana fotoametralladora
107 Luz aterrizaje
108 Bomba de 454 kg
109 Depósitos de largo alcance (409 litros)
110 Soporte para cargas subalares
111 Carenados tubos cañones
112 Muelle de retroceso
113 Estructura borde de ataque
114 Pata tren de aterrizaje principal
115 Puerta carenado pata tren
116 Vástago del amortiguador oleoneumático
117 Rueda principal babor
118 Mecanismo bloqueo tren de aterrizaje
119 Martinete hidráulico rueda principal
120 Estructura vigueta interna larguero alar
121 Depósito combustible borde de ataque babor (159 litros)



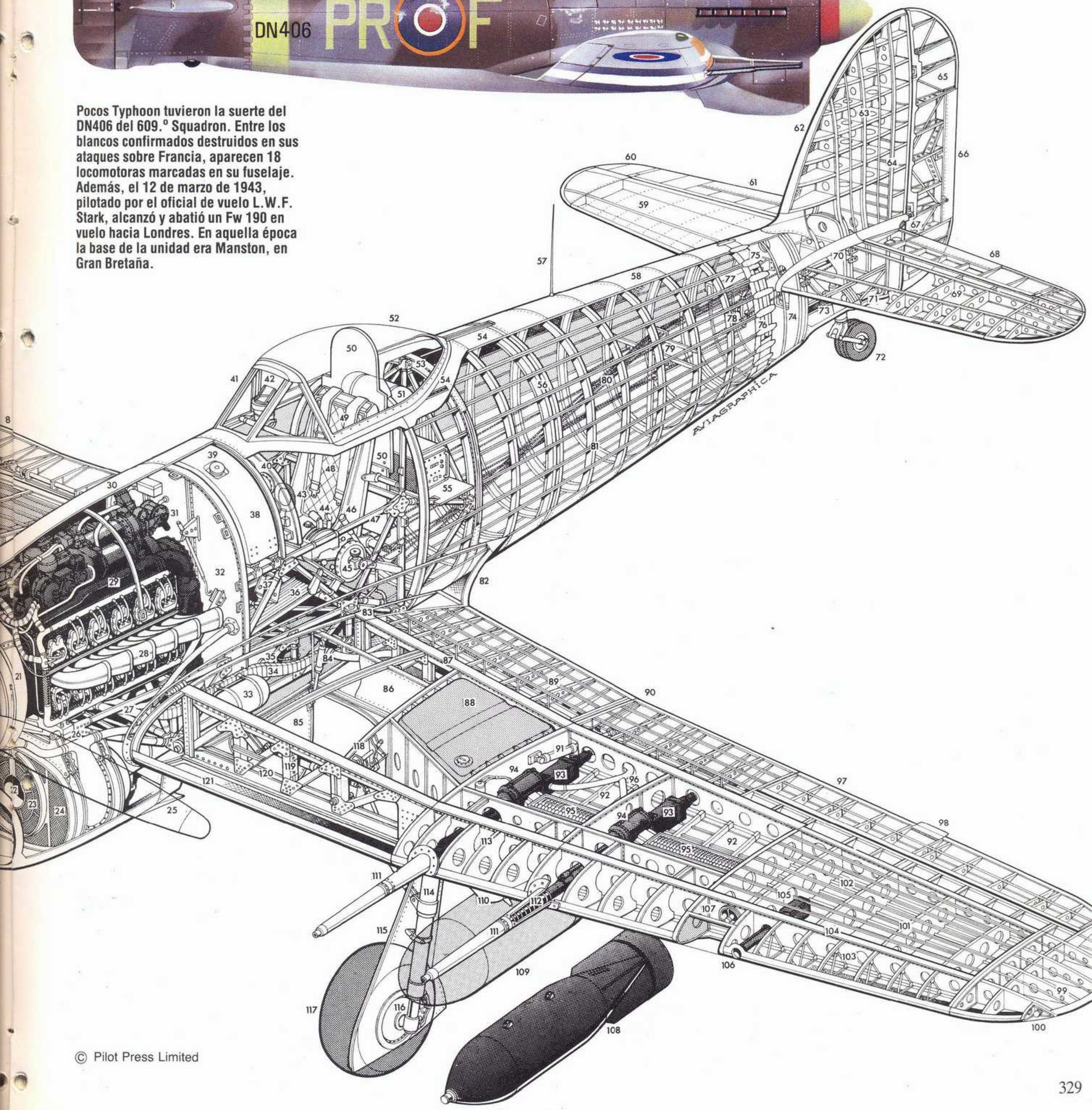
28 Escapes
29 Motor Napier Sabre II, de 24 cilindros opuestos en H
30 Capó motor
31 Arranque por cartucho
32 Mamparo cortafuegos compartimiento motor
33 Botella oxígeno
34 Conducto aire para calefacción armamento
35 Depósito líquido hidráulico
36 Reposapiés
37 Pedales timón dirección
38 Depósito aceite (82 litros)
39 Tapón de llenado depósito combustible
40 Panel instrumentos
41 Parabrisas blindado
42 Mira reflectora
43 Palanca control
44 Mando gases
45 Mando manual compensador
46 Bomba manual emergencia en circuito hidráulico
47 Estructura tubo de acero trasera fuselaje
75 Abrazadera junta fijación empenaje
76 Placas externas refuerzo
77 Contrapeso timón de profundidad
78 Eje cruciforme timón de profundidad
79 Guías cables
80 Cables mando empenaje
81 Estructura trasera fuselaje
82 Carenado raíz alar
83 Puntos fijación raíz larguero
84 Martinete hidráulico compuerta tren de aterrizaje
85 Compuerta rueda principal
86 Alojamiento tren principal
87 Larguero trasero
88 Depósito combustible babor (182 litros)
89 Estructura flap
90 Flap hendido borde de fuga babor
91 Martinete hidráulico flap
92 Alojamiento armas babor
93 Cañón Hispano Mk II de 20 mm

Este Typhoon, algo deteriorado por la permanencia a la intemperie y con la nueva cubierta deslizante, es el MN363, avión Y, perteneciente al 247.º Squadron. Está ilustrado con las bandas de invasión y armado con cohetes; en junio de 1944 operaba en una base avanzada situada en Colombelles.

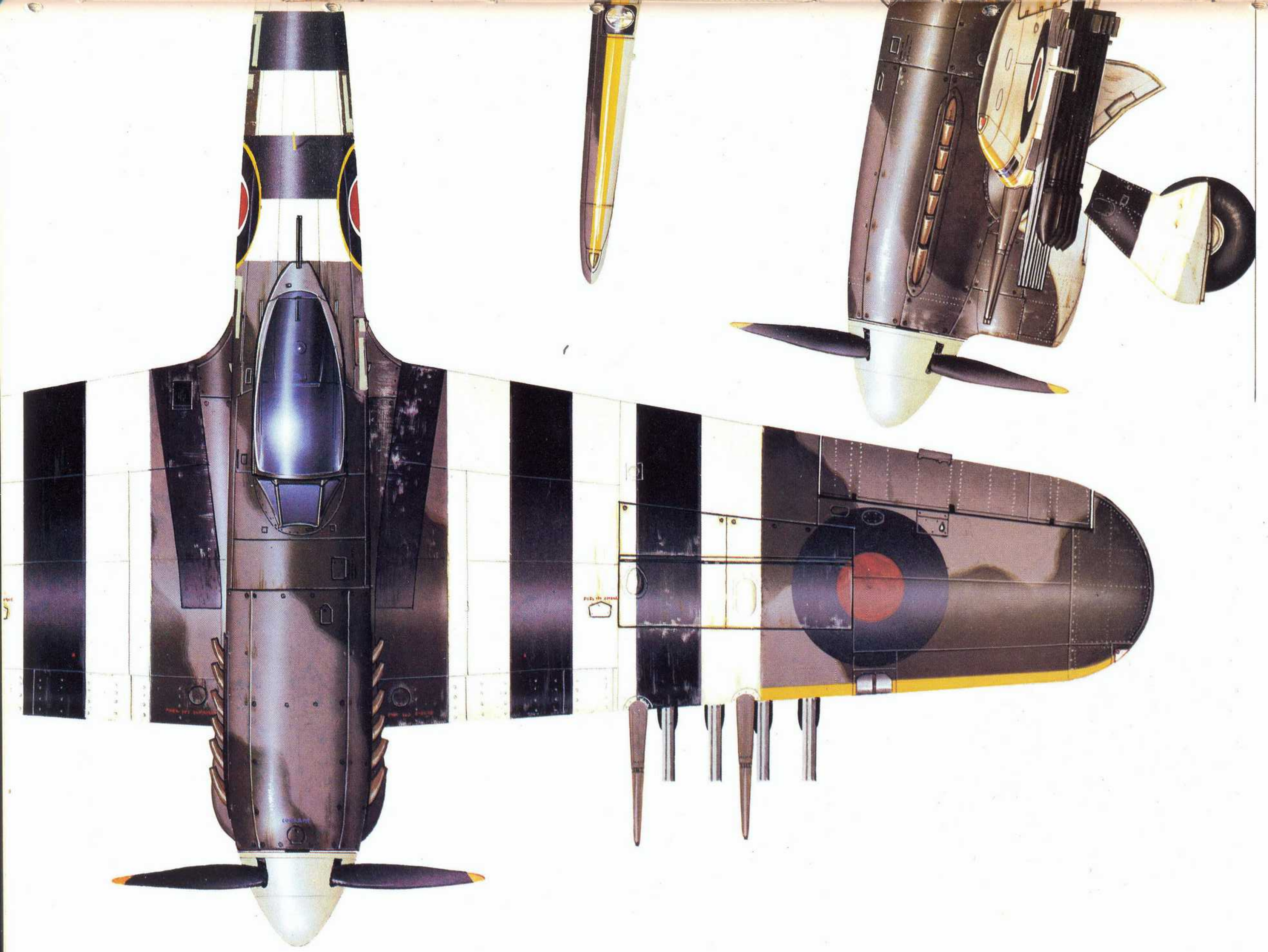




Pocos Typhoon tuvieron la suerte del DN406 del 609.º Squadron. Entre los blancos confirmados destruidos en sus ataques sobre Francia, aparecen 18 locomotoras marcadas en su fuselaje. Además, el 12 de marzo de 1943, pilotado por el oficial de vuelo L.W.F. Stark, alcanzó y abatió un Fw 190 en vuelo hacia Londres. En aquella época la base de la unidad era Manston, en Gran Bretaña.



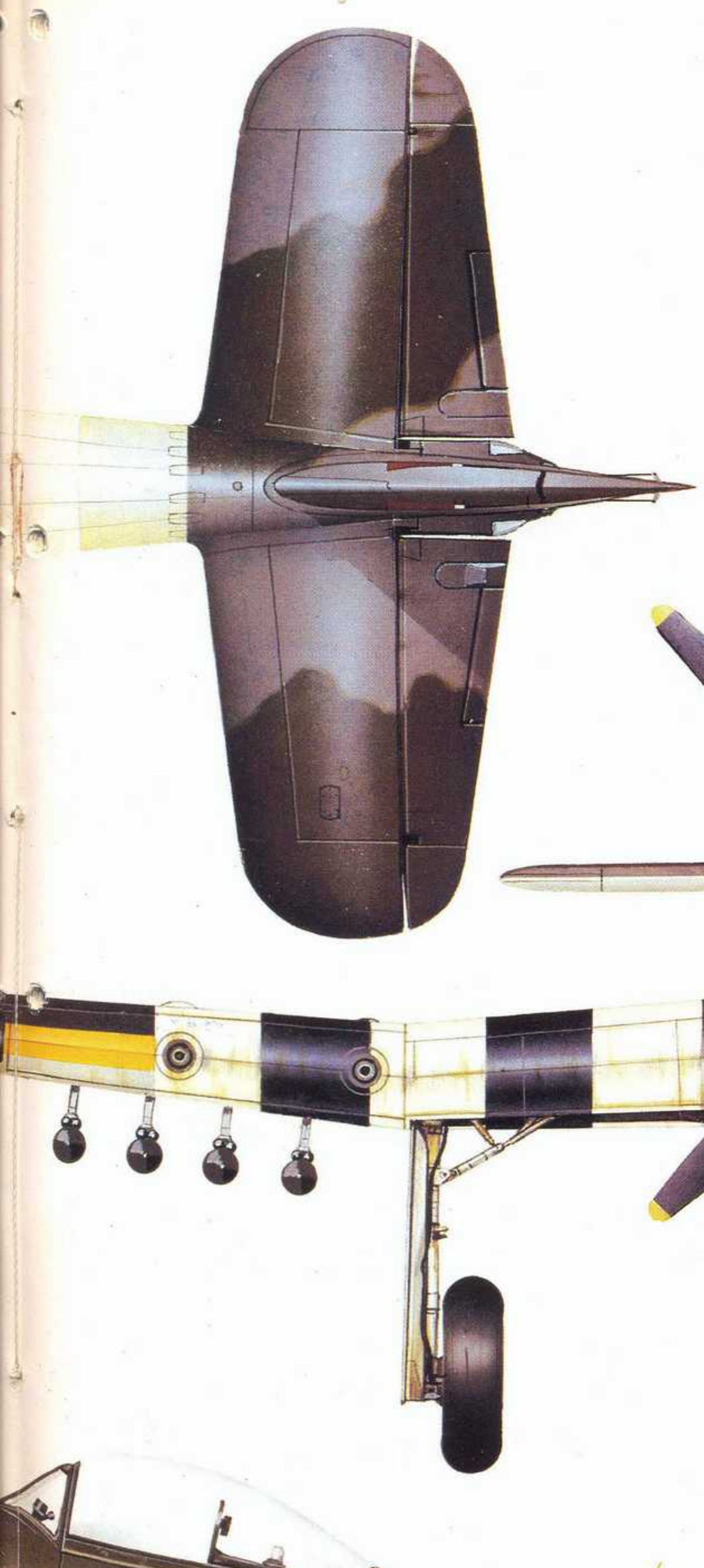
© Pilot Press Limited



Hawker Typhoon F Mk IB (producción inic

Especificaciones técnicas

Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Napier Sabre IIA de 2 180 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) 652 km/h a 5 485 m; tiempo de trepada inicial a 4 570 m, 5 min 55 seg; techo de servicio 10 670 m; autonomía (limpio) 982 km, y con 910 kg de bombas 821 km
Pesos: vacío 3 992 kg; máximo en despegue 6 010 kg
Dimensiones: envergadura 12,67 m; longitud 9,73 m; altura 4,52 m; superficie alar 25,9 m^2
Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm con 140 proyectiles cada uno, más dos bombas de 454 kg, o bien ocho cohetes de 27 kg, u otras cargas tales como depósitos lanzables de 205 litros





Este avión pertenece a la última serie de construcción del Typhoon IB, que alcanzó un total de 105 aparatos. El ejemplar ilustrado volaba en el 181.º Squadron de la 2.ª Fuerza Aérea Táctica, y sirvió en Francia en junio de 1944; aparece armado con cohetes.



Otro Typhoon de las postrimerías de la guerra, el RB 389, estuvo en servicio en el 440.º Squadron (canadiense), con la 2.ª Fuerza Aérea Táctica. Desprovisto de las bandas de invasión y con las «cicatrices» en el fuselaje que mostraban muchos veteranos del frente en aquella época, tenía su base en Goch, en marzo de 1945. Lleva dos bombas de 454 kg.



El SW564 es uno de los muchos Typhoon IB que sobrevivieron a la guerra y formaron parte de las Fuerzas Aéreas Británicas de Ocupación en Alemania. Aquí aparece en la época en que servía en el 175.º Squadron (ya sin bandas de invasión), con base en Celle, antiguo aeródromo de la Luftwaffe, en 1945.

lidad, las prestaciones —especialmente la trepada y las velocidades a alta cota— no resultaban tan buenas como las del Spitfire IX, y el comportamiento en combate cerrado del grueso caza era inferior al del primitivo Fw 190. Mucho más grave fue el hecho de que muchos aviones se perdieron, algunos con resultados fatales para sus pilotos, por desprendimiento de la cola. Por culpa del retraso en las técnicas de instrumentación, el motivo no se descubrió hasta casi el final de la guerra; se supo entonces que esos accidentes se hubieran podido evitar con un simple cambio en los contrapesos del timón de profundidad. Tal como estaba, el timón de profundidad representaba un serio peligro, y hubo que colocar en los Typhoon una hilada de placas de refuerzo en la sección trasera del fuselaje, a fin de mantener la cola en su lugar. La suerte final del avión se decidió gracias a R.P. Beamont, un joven piloto del 609.º Squadron que años más tarde llegaría a ser uno de los más famosos pilotos de pruebas del mundo, y que consiguió convencer al Estado Mayor del Aire y al Ministerio de Construcción de Aviones de que cambiaran su decisión de cancelar el Typhoon.

Adopción de la cabina de burbuja

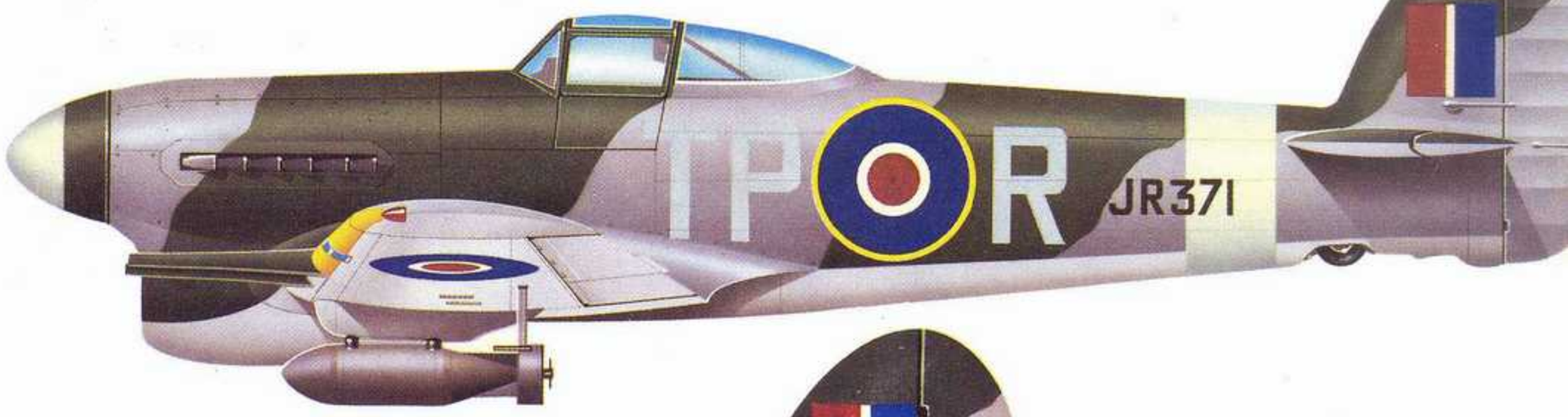
Beamont argumentó con hechos tanto como con palabras; personalmente realizó 56 misiones de combate sobre Europa, la mayoría de ellas durante la noche. Aunque el Typhoon había sido ya alabado como un avión muy eficaz en los ataques a baja cota, hasta finales de 1942 no se observó que la verdadera especialidad de este poderoso y robusto aparato era el ataque al suelo. Después de realizar una serie de pruebas, muy satisfactorias, con depósitos lanzables, 454 kg de bombas y ocho cohetes de 27 kg bajo las alas, se asignaron todos los Typhoon disponibles a la recientemente formada 2.ª Fuerza Aérea Táctica.

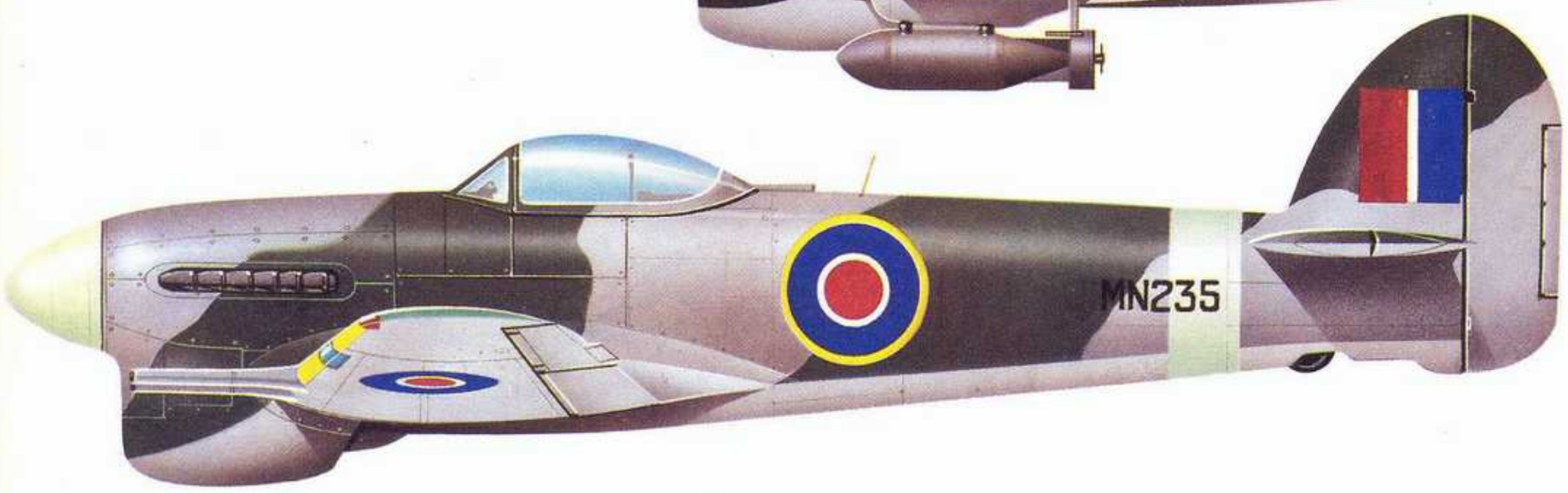
Poco más se añadió al Typhoon en el transcurso de su corta vida en servicio. La visibilidad del piloto pudo mejorarse, gracias a la incorporación de un panel transparente en la parte posterior de la cabina, y posteriormente se optó por suprimir el apoyacabezas del piloto (pero no blindaje) y adoptar una cubierta deslizable en burbuja, del tipo que más tarde se impuso en casi todos los aviones de caza. La cubierta deslizable significó, naturalmente, la supresión de las puertas laterales, lo que fue muy bien recibido por los pilotos, ya que las puertas se abrían o caían en los combates; además, los laterales fijos de la nueva cabina se aprovecharon para colocar accesorios y controles adicionales. Se acopló una hélice de Havilland Hydromatic cuatripala, a fin de aprovechar mejor el rendimiento del motor, y el mástil rígido de la radio se cambió por una antena de látigo que se situó en la sección trasera del fuselaje. El

Typhoon IB del 56.º Squadron despegan del aeródromo de la RAF en Manston, para una misión al otro lado del Canal. En 1943, el 56.º Squadron empleaba el Typhoon como caza o en misiones de ataque como cazabombardero sobre objetivos terrestres circunstanciales (foto via Reverend John Rawlings).



El JR371 fue uno de los últimos Typhoon con puertas tipo automóvil; aquí aparece cargado de bombas para realizar un ataque sobre Francia a comienzos de 1944, sirviendo en el 198.º Squadron. En aquel tiempo, la 2.ª Fuerza Aérea Táctica estaba en fase de formación.





Este Typhoon no muestra ninguna insignia de unidad, por el motivo de que nunca estuvo al servicio de la RAF. Precisamente por ello consiguió escapar de la destrucción, y hoy es el único Typhoon que aún se conserva. A comienzos de 1944 se remitió a EE UU para realizar pruebas en Wright Field, y fue devuelto a la RAF en 1967.

cañón se carenó en el ala, su sistema de alimentación mejoró en funcionamiento y se perfeccionó el sistema de miras para las bombas y cohetes.

Gloster había construido cerca de 2 000 Typhoon el día D (6 de junio de 1944) y los 26 squadrons de la 2.ª Fuerza Aérea Táctica estaban listos para entrar en combate y justificar los denodados esfuerzos llevados a cabo en su desarrollo. Por primera vez desde el inicio de la contienda, los aliados que efectuaban la invasión por tierra podían solicitar el apoyo de una nueva y potente arma: caza-bombarderos en la denominada «fila de taxis». A través de la radio, las unidades de tierra podían requerir devastadores ataques con cañones, bombas y cohetes sobre cualquier objetivo que ofreciera resistencia, o sobre un carro de combate concreto, para poder mantener su avance. El punto culminante de la carrera del Typhoon llegó en la tercera semana de agosto de 1944, cuando todo el ejército alemán sobreviviente (5.º Ejército Panzer, 7.º Ejército y Grupo Panzer «Eberbach») en el norte de Francia, los restos de 16 divisiones, entre ellas nueve divisiones Panzer, fueron copados en las cercanías de Falaise, Argentan y Chambois. Los Typhoon, sobre todo los pertenecientes al 83.º Group de Harry Broadhurst, lanzaron sobre ellos un diluvio de cohetes, proyectiles de 20 mm y bombas hasta que ningún vehículo alemán pudo ya moverse.

Acondicionamiento urgente

La mayoría de los Typhoon que tomaron parte en esta acción tenían sus bases cerca de la costa norte de Francia, en pistas provisionales acondicionadas a toda prisa utilizando planchas de acero perforado o metal fenestrado Sommerfeld (malla de acero) aplicados directamente en el suelo. Era un cálido mes de agosto y las enormes hélices levantaban un polvo que se introducía en los motores y producía numerosas averías, en especial en las válvulas de camisa. En 1943, tres Typhoon pintados con los colores del desierto habían realizado pruebas tropicales en Abukir, pero ahora se necesitaba algo diferente. En sólo 24 horas se diseñó un filtro del tipo de presión de impacto del aire para retener las partículas de polvo y arena que se introducían en el conducto de admisión del carburador de inyección del último modelo del motor Sabre; al día siguiente el filtro empezó a fabricarse, y en la noche del tercer día un Douglas Dakota suministró el primer lote a las bases aéreas; al quinto día, los 500 Typhoon que operaban en aquellas pistas de aterrizaje tenían su filtro colocado.

En realidad se utilizaron tres tipos de Sabre en los aviones Typhoon de producción, básicamente todos iguales. El Sabre IIA generaba 2 180 hp, el IIB 2 200 hp y el IIC 2 260 hp; en 1944, el ya mencionado Tempest se equipaba con un motor Sabre VII provisto de un sistema de inyección de agua y metanol que permitía alcanzar unos 3 000 hp de potencia durante un período de cinco minutos. Todos los Sabre de la última serie llevaban un carburador de inyección Hobson y resultaban más fiables que los patéticos Sabre de 1939-42 (gran parte del éxito se debió a la compañía rival Bristol, al ceder ésta el diseño de válvulas de camisa del Taurus, que sirvió de base para el sistema de levas de las válvulas del Sabre, puesto en producción con colaboración de los técnicos de la Bristol a fin de vencer cualquier dificultad residual que se presentara). Entre las características poco corrientes del Sabre hay que mencionar su arranque Coffman, accionado por una especie de enorme cartucho de escopeta, del tamaño de una lata de zumo de fruta. Cuando el piloto pulsaba el botón de arranque se producía una estruendosa —aunque ahogada— detonación, y la gigantesca hélice cuatripala comenzaba a girar con regularidad. A cualquiera que hubiera pilotado otro avión le sorprendía la notable velocidad de funcionamiento del Sabre. En el despegue, muchos grandes motores podían girar entre unas 2 600 a 3 000 rpm; el Merlin alcanzaba este último valor indicado; pero el Sabre alcanzaba las 3 700 e incluso las 3 850 rpm, gracias a sus 24 pequeños cilindros que emitían un característico sonido.

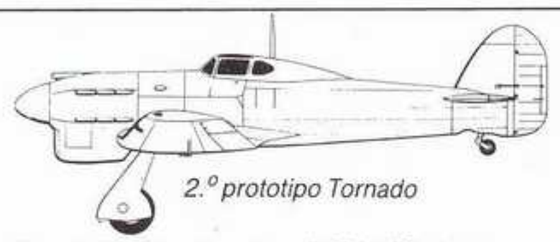
Una vez finalizada la guerra, el Typhoon desapareció rápidamente de escena, aunque el último aparato (SW772) no salió de Gloucester hasta noviembre de 1945. En total, Gloster Aircraft suministró 3 300 aviones y Hawker construyó 15, además de dos prototipos.

Variantes del Hawker Typhoon

F.18/37 tipo R (Tornado): motor Rolls-Royce Vulture II de 1 760 hp, que en 1941 fue sustituido por un Vulture V de 1 980 hp; en un principio no llevaba armamento, luego se instalaron 12 ametralladoras Browning de 7,7 mm en las alas; velocidad máxima 640,5 km/h a 7 010 m; trepada a 6 095 m en 8 min 25 seg; techo de servicio 10 640 m; peso vacío 3 800 kg, y máximo en despegue 4 839 kg; envergadura 12,78 m; longitud 10 m; superficie alar 26,29 m² (total 2 unidades)

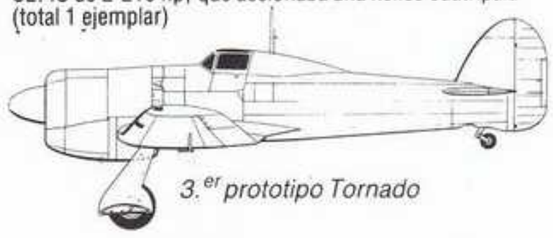


1.er prototipo Tornado



2.º prototipo Tornado

Tornado (Centaurus): motor radial Bristol Centaurus CE.4S de 2 210 hp, que accionaba una hélice cuatripala (total 1 ejemplar)



3.er prototipo Tornado

Tornado I: motor lineal Rolls-Royce Vulture V de 1 980 hp, y 12 ametralladoras (en total se completaron 3 ejemplares de un pedido de 595; únicamente voló uno, utilizado por Rotol para desarrollar hélices contrarrotativas)

F.18/37 tipo N (Typhoon): motor Napier Sabre I de 2 055 hp de potencia nominal (menor en la práctica); en un principio sin armamento, luego se instalaron 12 ametralladoras Browning de 7,7 mm; el primer prototipo alcanzó 660 km/h (P52 12), y el segundo (P52 16) 653 km/h (total 2 ejemplares)



1.er prototipo Typhoon, marzo 1940



1.er prototipo Typhoon, octubre 1940

Typhoon IA: modelo de producción inicial, con motor Napier Sabre I de 2 055 hp o Sabre IIA de 2 180 hp; longitud 9,70 m; altura 4,52 m; armado con 12 ametralladoras Browning de 7,7 mm (aproximadamente 105 ejemplares)

Typhoon IB: último modelo de producción, con motor Napier Sabre IIB de 2 200 hp o Sabre IIC de 2 260 hp; longitud 9,74 m; altura 4,67 m; armado con 4 cañones Hispano de 20 mm y dos bombas de 454 kg u 8 proyectiles cohete de 27 kg (total aproximado 3 210 ejemplares)



Typhoon IB.

Typhoon FR.IB: variante de reconocimiento con dos cañones y diversas instalaciones para cámaras (unos 60 ejemplares, todos ellos conversiones de otras variantes)

A-Z de la Aviación

Auster Series I-V

Historia y notas

En 1936, se constituyó en EE UU la Taylorcraft Aviation Company, para proyectar y construir aviones ligeros de uso privado. Los modelos de preguerra B, C y D, procedentes de esta compañía consiguieron un gran éxito y en 1938 se estableció en Gran Bretaña la Taylorcraft Aeroplanes (England) Ltd, que abrió una factoría en Thurmaston para la construcción, bajo licencia, de estos aviones.

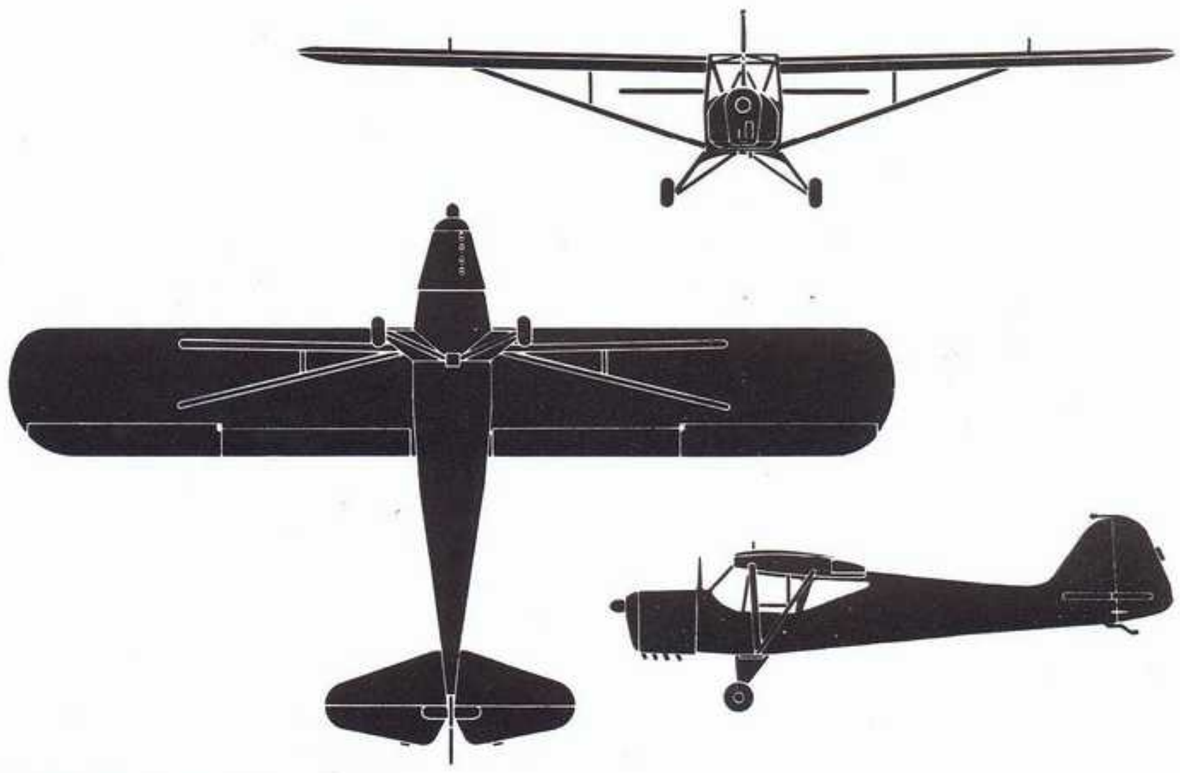
Se exportaron a Gran Bretaña seis Modelo A de construcción americana, seguidos por un Modelo B, y estos fueron los aviones construidos en Thurmaston por la nueva compañía. Con una configuración de monoplano de ala alta arriostrada, y unas alas de construcción mixta de madera y metal, con cubierta de tela, este avión se caracterizaba por su fuselaje y unidad de cola de tubo de acero soldado recubierto de tela. En el interior de la cabina cerrada se había previsto acomodo para dos personas, sentadas lado a lado; el tren de aterrizaje era de tipo básico no retráctil provisto de rueda de cola, y patas con amortiguadores de caucho. La planta motriz del modelo A importado consistía en un motor de cuatro cilindros horizontales opuestos Continental A-40 de 40 hp, mientras que el modelo B contaba con el motor A-50 del mismo fabricante, de 50 hp.

El equivalente, de construcción británica, del modelo A fue designado originariamente Modelo C, pero al poco tiempo se le dio el nuevo nombre de **Auster Plus C,** que reflejaba las mejores prestaciones obtenidas al instalar un motor Lycoming O-145-A2 de 55 hp. Además del prototipo (G-AFNW), se construyeron 23 Plus C. Una variante provista de un motor Cirrus Minor 1 de 90 hp recibió la designación **Plus D,** y se habían completado nueve ejemplares de la misma cuando la producción se interrumpió por el inicio de la II Guerra Mundial.

De los 32 aviones de fabricación británica antes mencionados, 20 Plus C y cuatro Plus D fueron requisados para servir en la RAF. El Plus C fue reequipado con el motor Cirrus Minor para su uso en la RAF, y se cambió su denominación por la de **Plus C.2.** La mayor parte de estos aviones fueron empleados por el 651.º Squadron para evaluar su aptitud para ser utilizados en funciones de comunicación y AOP. Ello trajo como consecuencia un pedido inicial de 100 aviones, similares en líneas generales, para uso militar, que recibieron la designación de **Auster I.**

Aparte del añadido de flaps hendidos en los bordes de fuga para incrementar sus prestaciones en pistas cortas, los Auster cambiaron poco durante la guerra. Durante esta época se construyeron más de 1 600 ejemplares, que fueron utilizados en unidades de apoyo bajo el nombre de Auster I, III, IV y V; el Auster I entró en servicio con el 654.º Squadron en agosto de 1942. Del **Auster III,** equipado con motor Lycoming O-290 de 130 hp, sólo se construyeron dos unidades, por problemas en el suministro de estos motores norteamericanos. Por ello se pasó al **Auster III,** básicamente idéntico al Auster I, pero con un motor Gipsy Major I de 130 hp. Los 470 Auster III fueron seguidos por 254 Auster IV, que volvieron al motor Lycoming, introduciendo una cabina algo mayor para permitir el acomodo de un tercer tripulante. La versión de mayor producción fue la **Auster V,** de la que se construyeron aproximadamente unas 800 unidades, y que se diferenciaba del Auster IV en la introducción de instrumentos para el vuelo sin visibilidad.

En el apogeo de su utilización, los Auster equiparon diez squadrons de la II Fuerza Táctica, y nueve de la Fuerza Aérea del Desierto. También fueron empleados en pequeño número por escuadrones canadienses y neerlandeses. Su entrada en servicio tuvo lugar durante la invasión de Argelia, y demostró su eficacia en el papel asignado en las campañas de Sicilia e Italia. Justo tres semanas después del día D, estos aviones desarmados se encontraban en primera línea de acción durante el avance aliado hacia Francia. Pilotados por oficiales del Ejército británico, entrenados por la RAF para el servicio en escuadrones AOP, los Auster sirvieron de observatorio aéreo para la artillería, y en misiones de reconocimiento fotográfico.



British Taylorcraft Auster I.



El Auster IV (que se muestra aquí) y el V apenas se diferenciaban en que el último disponía de instrumentos para el vuelo sin visibilidad (foto Charles E. Brown).

Especificaciones técnicas

Tipo: avión ligero de observación y enlace
Planta motriz: (Auster V) un motor de cuatro cilindros opuestos Lycoming O-290-3 de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 209 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; autonomía normal 402 km
Pesos: vacío 499 kg; máximo en despegue 839 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 6,83 m; altura 2,44 m; superficie alar 15,51 m^2
Armamento: ninguno
Usuarios: Fuerzas Aéreas Neerlandesas, RAF, y Reales Fuerzas Aéreas de Canadá

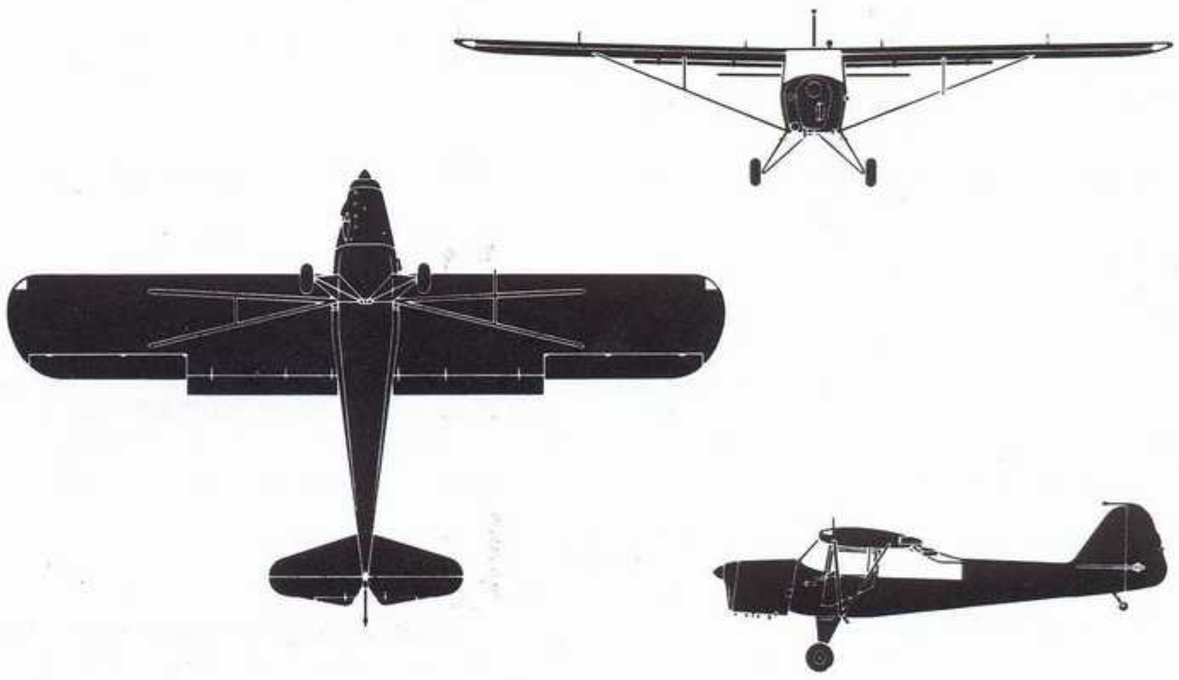
Auster A.O.P.6

Historia y notas

El empleo del avión como puesto aéreo de observación para el ejército tuvo su origen en la I Guerra Mundial, y en esta función se utilizaron, en el siguiente conflicto mundial, un considerable número de aviones ligeros norteamericanos. En Gran Bretaña, el desarrollo de un proyecto de preguerra de la Taylorcraft llevó a la producción de una serie de aviones de esta compañía, que sería rebautizada Auster Aircraft en 1946. El último de los modelos utilizados en la guerra fue el Auster V, provisto de un motor Avco Lycoming de 130 hp.

Al acercarse el fin de la guerra, se emprendió la construcción de un sustituto del Auster V con un motor británico, apareciendo el **Auster A.O.P.6** en 1945, provisto de un fuselaje de cola reforzado, mayor peso total, y más potencia. Su motor era un de Havilland Gipsy Major 7 de 145 hp, y fue necesario alargar los montantes de las patas del tren de aterrizaje para proporcionar más espacio a la hélice, de mayor diámetro. Un cambio significativo en el aspecto exterior se debió a la adopción de flaps exteriores no retráctiles, de construcción metálica, que se montaron detrás del ala para mejorar las prestaciones del avión en el despegue.

En 1949 se fabricó una serie inicial de 296 A.O.P.6, pero la producción quedó interrumpida hasta 1952, y al finalizar la serie se había construido un total aproximado de 400 unidades. De éstas, 22 aviones anteriormente pertenecientes a Gran Bretaña fueron



Auster A.O.P.6.



Auster A.O.P.6 del 657.º Squadron de RAF. Este modelo entró en servicio en 1947, y dio excelentes resultados en guerra de Corea y en la campaña británica contra los rebeldes malayos.

entregados a las Fuerzas Aéreas Belgas, y dos fueron transferidos a las Reales Fuerzas Aéreas de Hong Kong; se exportaron aviones nuevos a las Fuerzas Aéreas Canadienses (36), a las Fuerzas Aéreas Sudafricanas (5) y a la Legión Arabe (4).

El brigadier Peter Mead, al comparar en su libro *Soldados en el Aire* el A.O.P.6 con el Auster V, recalca que aquél no disponía de horizonte artificial; que el avión, y por tanto sus mandos, era más pesado y de difícil manejo; y que sus prestaciones en el despegue resultaban inferiores. El hecho de que la carrera de despegue resultara más larga que en el aterrizaje infundía dudas y aprensiones en muchos pilotos, cuando despegaban de un aeródromo nuevo y pequeño.

Pese a estos defectos, el A.O.P.6 permaneció en servicio durante un cierto número de años, hasta su sustitución por el **Auster A.O.P.9,** a partir de 1955. Los excedentes de A.O.P.6 fueron rápidamente reconvertidos para uso civil como **Auster Mk 6A** y, posteriormente, como **Beagle Terrier**.

Variantes

Auster Mk 6A Tugmaster: conversión civil inicialmente proyectada para remolque de planeadores, y provista de un motor lineal Gipsy Major 10 de 145 hp; se completaron algunos ejemplares en Gran Bretaña, Finlandia y Suecia; hubo también conversiones directamente para uso civil de, al menos, 22 aviones canadienses, 12 belgas y 2 sudafricanos; entre sus prestaciones pueden citarse una velocidad máxima de 195 km/h, velocidad de crucero 169 km/h, peso vacío 671 kg, y peso máximo en despegue 998 kg

Auster Mk 6B/Beagle Terrier 1 y 2: como mínimo 60 células del A.O.P.6 fueron convertidas, por Beagle Aircraft, en Terrier 1 y 2; el primer avión de serie voló el 25 de abril de 1962; la planta motriz era la misma del Mk 6A Tugmaster; por otro lado, la conversión implicaba una revisión total de fuselaje y motor, nuevas superficies de cola y alerones, tapizado e insonorización de la cabina; sus especificaciones incluyen una velocidad máxima de 192 km/h, velocidad de crucero máxima 172 km/h a 760 m, autonomía 451 km, peso vacío 726 kg, y máximo en despegue 1 066 kg

Auster S: desarrollo privado del A.O.P.6, provisto de un motor lineal Blackburn Cirrus Bombardier de 180 hp, flaps en el borde de fuga retráctiles y hendidos, depósito de combustible a prueba de balas y ruedas y neumáticos mayores para un carreteo más suave; se construyó sólo un prototipo, registrado en setiembre de 1955

Auster T.7: versión de entrenamiento del A.O.P.6 provista de doble mando, y rápidamente convertible al estándar de observación aérea; se construyeron 80 unidades, con posterioridad a la conversión del prototipo A.O.P.6 en prototipo T.7; entre los usuarios extranjeros se incluyen Canadá (6), Birmania (3) y Legión Árabe Jordana (2)

Especificaciones técnicas

Auster A.O.P.6
Tipo: biplaza para observación aérea
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major 7 de 145 hp
Prestaciones: velocidad máxima, a 305 m, 200 km/h; velocidad de crucero 174 km/h; techo de servicio 4 265 m; autonomía 507 km
Pesos: vacío 641 kg; máximo en despegue 980 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,24 m; altura 2,55 m; superficie alar 17,09 m^2

Auster A.O.P.9

Historia y notas

A mediados de los años cincuenta se hizo necesario un sucesor del Auster 6 para los squadrons A.O.P. del Ejército británico; el resultado fue un proyecto completamente nuevo, denominado **A.O.P.9.** Con una configuración de monoplano de ala alta similar a su predecesor, el A.O.P.9 admitía una carga ligeramente inferior, aunque disponía de un motor mucho más potente, el Blackburn Cirrus Bombardier de 180 hp, que proporcionaba unas prestaciones apreciablemente superiores en el despegue y aterrizaje. Podía operar desde campos arados y superficies embarradas gracias a su robusto tren de aterrizaje provisto de neumáticos de baja presión; y además de sus funciones de observación aérea, podía también ser utilizado como transporte ligero. El piso de la cabina posterior podía desmontarse fácilmente y sustituirse por otro piso nuevo, con lo que su gama de aplicaciones cubría funciones tales como la evacuación en caso de accidente, reconocimiento fotográfico, y tendido de cables.

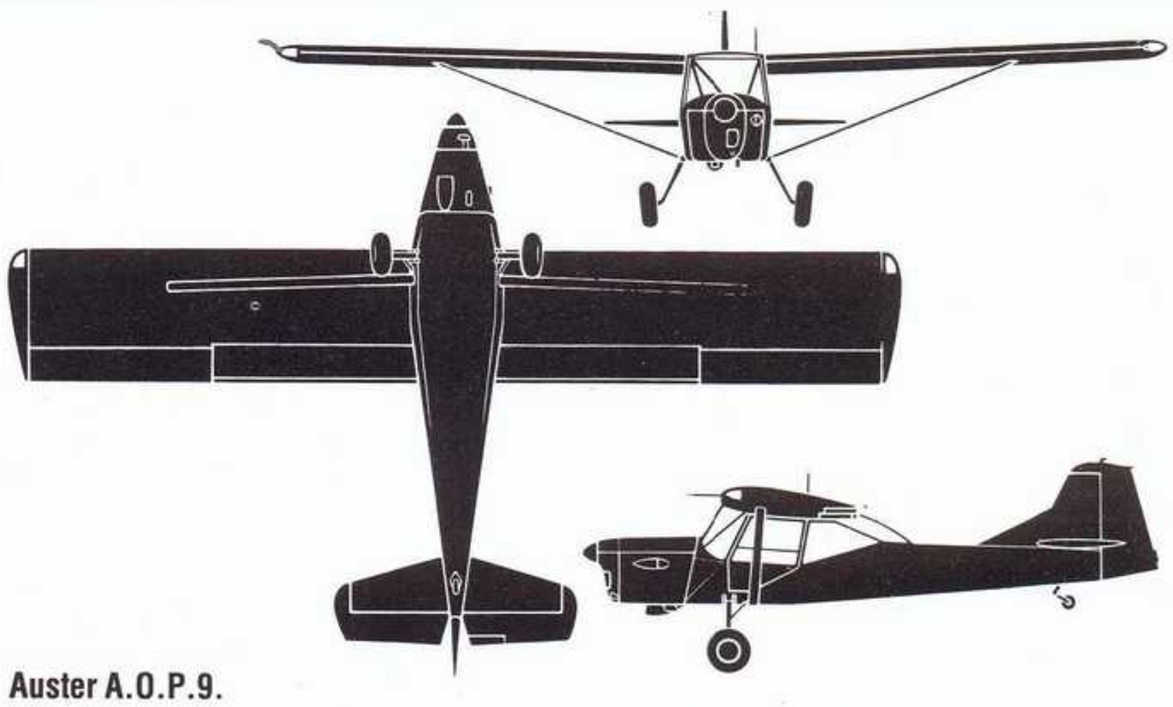
El prototipo A.O.P.9 voló por primera vez desde el aeródromo del propio fabricante, el 19 de marzo de 1954; las entregas se iniciaron en febrero de 1955. El nuevo avión entró pronto en acción contra los rebeldes de Malasia, con el 656.º Squadron. Rápidamente el nuevo modelo demostró ser un valioso complemento del A.O.P.6. El Cuerpo Aéreo del Ejército británico, constituido en setiembre de 1957, se hizo cargo de las funciones de observación aérea, atribuidas anteriormente a la RAF; por entonces, el 656.º Squadron había efectuado ya 143 000 salidas.

En Aden, con el 653.º Squadron, los problemas con el motor empezaron a perjudicar seriamente las operaciones; la falta de potencia, el operar desde pistas situadas entre los 1 200 y los 2 135 m, acarreaba una velocidad de trepada muy deficiente. Ya en esa época el ejército pensaba seriamente en la utilización de helicópteros para las funciones de observación aérea, por lo que no se facilitaron nuevos fondos para el desarrollo del Auster. En total se construyeron 145 unidades, algunas de las cuales se entregaron al Ejército de la India, así como a las Fuerzas Aéreas Sudafricanas.

Variantes

Auster 9M: ejemplar excedente del Ejército, comprado por el capitán M. Somerton-Rayner en 1967; dotado más tarde de un motor Avco Lycoming O-360-A1D de 180 hp

Auster A.O.P.11: desarrollo STOL del A.O.P.9, provisto de un motor Rolls-Royce Continental IO-470-D de 260 hp, producido por Beagle Aircraft; sólo se fabricó una unidad, conocida también como **Beagle A.115** o **E.3**; sus prestaciones son las mismas que para el A.O.P.9 a excepción de una velocidad máxima de 238 km/h, peso vacío 691 kg y máximo en despegue 1 157 kg



Auster A.O.P.9.



El Auster A.O.P.9 mostró un deficiente comportamiento a alta cota y fue retirado, aunque ya entonces el Ejército británico dirigía su interés hacia los helicópteros en funciones de observación (foto Jeremy Flack).

Especificaciones técnicas

Auster A.O.P.9
Tipo: avión de cometidos generales y observación aérea bi/triplaza
Planta motriz: un motor Blackburn Cirrus Bombardier de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 204 km/h; velocidad de crucero 177 km/h; velocidad de trepada inicial 285 m por minuto; techo de servicio 5 945 m; autonomía 389 km
Pesos: vacío 721 kg; máximo en despegue 1 057 kg
Dimensiones: envergadura 11,10 m; longitud 7,23 m; altura 2,72 m; superficie alar 18,35 m^2

Auster J-1 Autocrat

Historia y notas

Ya en las etapas finales de la II Guerra Mundial, la Taylorcraft empezó a preocuparse de la prospección de ventas para la posguerra. Después de cuidadosas consideraciones sobre los mercados más interesantes, decidió desarrollar una versión más económica del Auster V. Su empleo durante la guerra había demostrado que se trataba de un avión robusto y fiable; para las pruebas y el consiguiente desarrollo del nuevo modelo se utilizó un Auster V, modificado a fin de acoplarle un motor Blackburn Cirrus II de 100 hp. Simultáneamente se inició la construcción de un prototipo, que voló bajo un nombre casi tan largo co-

mo el propio avión: el Taylorcraft Auster Serie V J-1 Autocrat. Afortunadamente, poco después la compañía cambió su nombre por el de Auster Aircraft, que resultaba un título mucho más manejable.

Por entonces se había entregado ya el primer avión de serie, que se diferenciaba del prototipo en el timón de dirección, compensado por medio de contrapesos. El Autocrat fue uno de los más populares aviones ligeros británicos de la posguerra; y se fabricaron más de 400 unidades. A pesar de estas cantidades, hubo pocos cambios de designación: el primero fue el **J-1A,** del que se suministraron algunos ejemplares provistos de una cuarta plaza, aunque posteriormente se volvió a las tres plazas como estándar. La instalación de un motor de Havilland Gipsy Major I de 120 hp comportó la designación **J-1N,** y el **J-1S** fue un avión provisto de un motor Gipsy Major 10 Mk 2-2 de 140 hp.

El Autocrat, utilizado en una gran variedad de funciones, fue además la base que condujo al desarrollo de muchos otros tipos Auster.

Variante

La Auster se propuso el desarrollo de una variante más potente del Autocrat, para trabajos agrícolas, y a este efecto montó, en 1950, en un fuselaje estándar un motor de Havilland Gipsy Major 1 de 130 hp, en lugar del Blackburn Cirrus de 100 hp. El aumento de potencia exigió un incremento de superficie de la deriva y timón de dirección. Con estos cambios, la nueva variante fue denominada **Auster J-1B Aiglet**.

Catorce J-1B fueron registrados en Gran Bretaña y 72 se exportaron a Portugal, Bélgica, Francia, Finlandia y, en su gran mayoría, a Australia y Nueva Zelanda, donde fueron montados, equipados y distribuidos por Kingsford Smith Aviation Services. Siete de los ejemplares británicos se emplearon en Sudán en tareas de fumigación de plantaciones agrícolas durante algún tiempo.

Especificaciones técnicas

Auster J-1B Aiglet
Tipo: avión agrícola
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major 1 de 130 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 203 km/h; velocidad de crucero 169 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía con carga máxima de combustible 354 kilómetros
Pesos: vacío 555 kg; máximo en despegue 907 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,22 m; altura 1,98 m; superficie alar 17,19 m^2

Auster J-1U Workmaster

Historia y notas

Continuando sus experiencias con el J-1B como avión agrícola, la Auster proyectó un sucesor de mayor potencia y tamaño, el **Auster J-1U Workmaster.**

Para ello utilizó el fuselaje básico del J-1 Autocrat, reforzado y provisto de una cola mayor que incorporaba un carenado de extensión de la deriva, neumáticos de baja presión y frenos hidráulicos. El primer J-1U voló en Rearsby el 22 de febrero de 1958, propulsado por un motor Avco Lycoming. Siete de los ochos aviones registrados en Gran Bretaña fueron adquiridos por la Crop Culture Ltd de Bembridge, en la isla de Wight, y provistos de atomizadores rotativos Britten-Norman. Se instaló en el fuselaje, junto al piloto, un depósito de líquido de 455 litros; la carga podía lanzarse eventualmente en cinco segundos, por medio de una válvula de apertura rápida de emergencia. Se construyeron dos ejemplares más del J-1U destinados a la exportación.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión agrícola
Planta motriz: un motor lineal Avco Lycoming O-360-A1A
Prestaciones: velocidad máxima 167 km/h; velocidad económica de crucero 142 km/h; techo de servicio 4 175 m; autonomía con combustible máximo 362 km
Pesos: vacío 816 kg; máximo en despegue 1 202 kilogramos
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,19 m; altura 1,88 m; superficie alar 17,19 m^2



Las mejoras desarrolladas en el J-1 Autocrat se plasmaron en el Auster J-1U Workmaster, más potente y con mayor superficie de cola (foto Jeremy Flack).

Auster J-5 Aiglet Trainer

Historia y notas

El **Auster J-5F Aiglet Trainer** (sólo compartía el nombre con el J-1B; de hecho era un avión completamente distinto, como ya indica su designación J-5F. Basado en la célula del J-5, provisto de un ala de envergadura menor en 1,22 m, y reforzado para acrobacia, el prototipo voló por primera vez en Rearsby el 2 de junio de 1951.

Se registraron en Gran Bretaña 27 aviones de serie, y 40 más se exportaron, entre ellos 17 para las Fuerzas Aéreas del Pakistán; entre los usuarios británicos estaban el Cranfield College of Aeronautics (3), Airways Aero-Association (5) y Air Service Training (2). El Aiglet Trainer también encontró buena acogida entre los clientes particulares; el más conocido de ellos fue Tom Hayhow, que consiguió 28 récords de distancia entre distintos puntos de Europa, y murió en abril de 1953, al estrellarse en los Alpes austriacos cuando intentaba batir el récord Londres-Belgrado. H. B. Showell pilotó un J-5F entre Cambridge y Australia, ida y vuelta, de octubre de 1953 a enero de 1954.

La producción del Aiglet Trainer fue cancelada en 1958, después de haberse construido toda una serie de variantes.

Variantes

Auster J-5K: nombre dado a un avión provisto de un motor lineal Blackburn Cirrus Major 3 de 155 hp
Auster J-5L: nombre dado a 10 ejemplares provistos de motores lineales de Havilland Gipsy Major 10 Mk 2-1 de 145 hp; entre sus prestaciones pueden citarse una velocidad máxima de 208 km/h, velocidad de crucero 188 km/h, techo de servicio 4 175 m, autonomía 708 km y peso máximo en despegue 998 kg
Auster J-5R Alpine: nombre dado a seis ejemplares híbridos, en los que se acopló el fuselaje del Aiglet Trainer a las alas del Auster Autocrat, modificadas mediante la instalación de los alerones del Aiglet Trainer; el prototipo fue convertido en base al J-5L, y empleaba su misma planta motriz; entre sus prestaciones se incluyen una velocidad máxima de 206 km/h, velocidad de crucero 180 km/h, techo de servicio 6 705 m, autonomía 740 km, peso vacío 664 kg y máximo en despegue 1 020 kg, envergadura 10,97 m y superficie alar 17,19 m^2
Auster J-5Q Alpine: variante de menor potencia que el J-5R, con un motor lineal de Havilland Gipsy Major 1 de 130 hp; en total, únicamente se construyeron cuatro unidades de esta variante
Auster J-8L: nombre dado al J-5K reequipado con la planta motriz del Auster J-5L

Especificaciones técnicas

Auster J-5F Aiglet Trainer
Tipo: cuatriplaza de entrenamiento y turismo
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major 1 o 1F
Prestaciones: velocidad máxima 212 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 3 810 m; autonomía con carga máxima de combustible 435 kilómetros
Pesos: vacío 600 kg; máximo en despegue 885 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,16 m; altura 1,98 m; superficie alar 15,24 m^2

Auster J-5B Autocar

Historia y notas

La búsqueda de un avión de turismo cuatriplaza que suplementase al triplaza Autocrat condujo, después del fallido cuatriplaza **Avis** de 1947, al **Auster J-5B Autocar** de 1949. Propulsado por un motor de Havilland Gipsy Major 1, el nuevo modelo se caracterizaba por sus depósitos de combustible alojados en la raíz alar y por la cabina ampliada, con cubierta en cúpula. A pesar de que sólo se registraron 15 ejemplares en Gran Bretaña, las ventas al exterior sumaron 65 unidades, distribuidas entre 16 países. La demanda de mayor potencia en climas tropicales se plasmó, en 1950, en la aparición del **J-5E,** provisto de un motor Blackburn Cirrus Major de 155 hp; éste sirvió de prototipo para el **J-5G,** de planta motriz similar, que voló por primera vez en julio de 1951. La gran mayoría de los 90 J-5G se exportaron, ya que estaban proyectados para climas cálidos, pero cinco unidades se registraron en Gran Bretaña, a nombre de la Pest Control Ltd, y fueron empleadas en Sudán para operaciones de fumigación de campos. Otro ejemplar, que lució temporalmente distintivos militares, fue llevado a Malasia para operaciones de fumigación realizadas por la Colonial Insecticides Research Unit. Sin embargo, el ejemplar de J-5G que tuvo un destino más curioso fue el empleado por la compañía Saunders-Roe en sus pruebas de trenes de aterrizaje hidroesquí experimentales, llevadas a cabo en Solent a lo largo de 1958.



Variantes

Auster J-5G: versión de exportación provista de un motor lineal Blackburn Cirrus Major 3; entre sus prestaciones destacan una velocidad máxima de

Fabricado para complementar al triplaza J-1 Autocrat, el cuatriplaza Auster J-5 Autocar se fabricó en varias versiones provistas de distintos motores y equipos especiales.

204 km/h, velocidad de crucero 177 km/h, autonomía 781 km, peso vacío 620 kg y máximo en despegue 1 111 kg
Auster J-5GL: ejemplar único de J-5G reconstruido empleando un motor Avco Lycoming
Auster J-5H: ejemplar único de J-5B reconstruido con un motor lineal Blackburn Cirrus Major 2
Auster J-5P: nombre dado a unos 20 aviones provistos de motor lineal de Havilland Gipsy Major 10 de 145 hp
Auster J-5V: desarrollo de Beagle Aircraft, provisto de un motor lineal Avco Lycoming O-320-B2B de 160 hp; destacan entre sus datos una velocidad máxima de 212 km/h, velocidad de crucero 180 km/h, techo de servicio 4 570 m, peso vacío 617 kg y máximo en despegue 1 111 kg, longitud 6,98 m y altura 2,49 m; fue el prototipo de la evolución hacia la serie D

Especificaciones técnicas
Auster J-5B Autocar
Tipo: avión cuatriplaza de turismo
Planta motriz: motor lineal de Havilland Gipsy Major 1 de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 188 km/h; velocidad de crucero 171 km/h; techo de servicio 3 355 m; autonomía con carga máxima de combustible 418 kilómetros
Pesos: vacío 605 kg; máximo en despegue 1 089 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,11 m; altura 1,98 m; superficie alar 17,19 m^2

Auster (Beagle) Serie D

Historia y notas
Los aviones de la Serie D fueron las últimas variantes civiles de la Auster en la larga línea de modelos surgidos a partir del Taylorcraft de la preguerra. Hubiera sido difícil predecir cómo había de finalizar, eventualmente, esta serie, porque el Auster D fue la respuesta a una especificación de las Fuerzas Aéreas Portuguesas, para un avión de 2-3 plazas de entrenamiento y enlace, propulsado por un motor Avco Lycoming. Auster ofreció tres tipos básicos: el biplaza **D.4/108** con un motor de 108 hp, el **D.5/160** triplaza con motor de 160 hp, y el **D.6/180** cuatriplaza con motor de 180 hp; pero hubo más variantes.

En noviembre de 1959 se firmó un contrato para suministrar a Portugal 20 aviones completos (cinco D.4/108 y 15 D.5/160); además, la fábrica estatal O.G.M.A. de Lisboa se encargaba del montaje de otras 150 unidades, cuyas piezas serían suministradas por Auster. Las entregas fueron a parar a las Fuerzas Aéreas Portuguesas, y a aeroclubs de este país y de Angola.

La fabricación en Gran Bretaña finalizó en 1961, después de construirse algunos aviones más para clientes nacionales y extranjeros. Además de los ejemplares fabricados para Portugal, se construyeron tres D.6/180 y un **D.6/160,** seguidos de dos **D.5/180,** un D.4/108 y 14 D.5/180, a los que se llamó Husky. De estos últimos, uno fue a Ghana, dos a Tanzania, cuatro a Birmania, uno a Austria, y los seis restantes se registraron en Gran Bretaña. Cinco de los Auster portugueses fueron ensamblados como D.5/180 y utilizados para trabajos agrícolas.

La Auster fue absorbida, a finales de 1960, por la nueva compañía Beagle, y los aviones adoptaron el nombre Beagle-Auster de la compañía, a partir de 1962.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano ligero triplaza



Plantra motriz: un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming O-360-A2A de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 201 km/h; velocidad de crucero 175 km/h; techo de servicio 4 420 m; autonomía 933 km
Pesos: vacío 644 kg; máximo en despegue 1 089 kg
Dimensiones: envergadura10,97 m; longitud 7,06 m; altura 2,64 m; superficie alar 17,09 m^2

Proyectado por Auster y fabricado, después de que su compañía madre fuera absorbida, como Beagle-Auster Serie D, el último avión ligero Auster fue construido en diversas variantes. En la fotografía, un D.6 de seis plazas con motor lineal de 180 hp.

Austin-Ball A.F.B.1

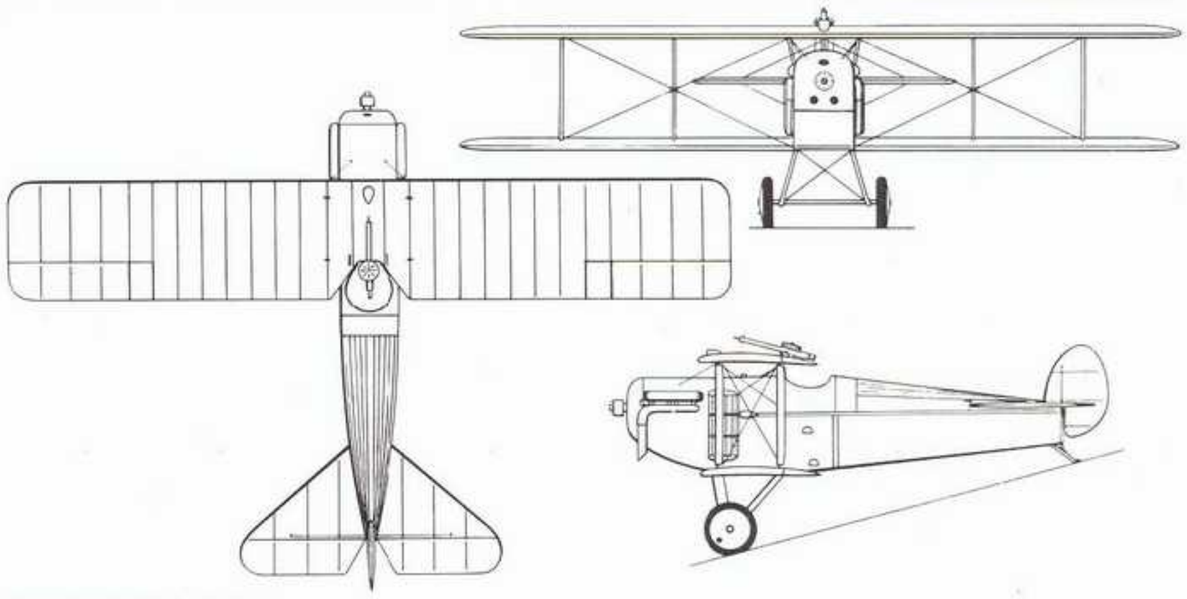
Historia y notas
Albert Ball, uno de los mejores pilotos de caza británicos de la I Guerra Mundial, había trabajado como aprendiz en la Austin Motor Company, antes de enrolarse en el ejército al estallar la guerra. Fue transferido a la RFC en enero de 1916, y mientras servía en Francia como segundo teniente, trabajó en un proyecto que resumía sus ideas sobre el caza ideal.

Después de varios sondeos previos, la Austin obtuvo un pedido que cubría la construcción de dos prototipos del **Austin-Ball A.F.B.1.** El plano superior estaba emplazado a una altura poco usual, casi pegado al fuselaje, lo que permitía una buena visibilidad frontal y hacia arriba. Iba armado con dos ametralladoras Lewis, una montada en el plano superior y la otra que disparaba a través del eje hueco de la hélice, siguiendo una idea del proyectista de L.V.G., Franz Schneider.

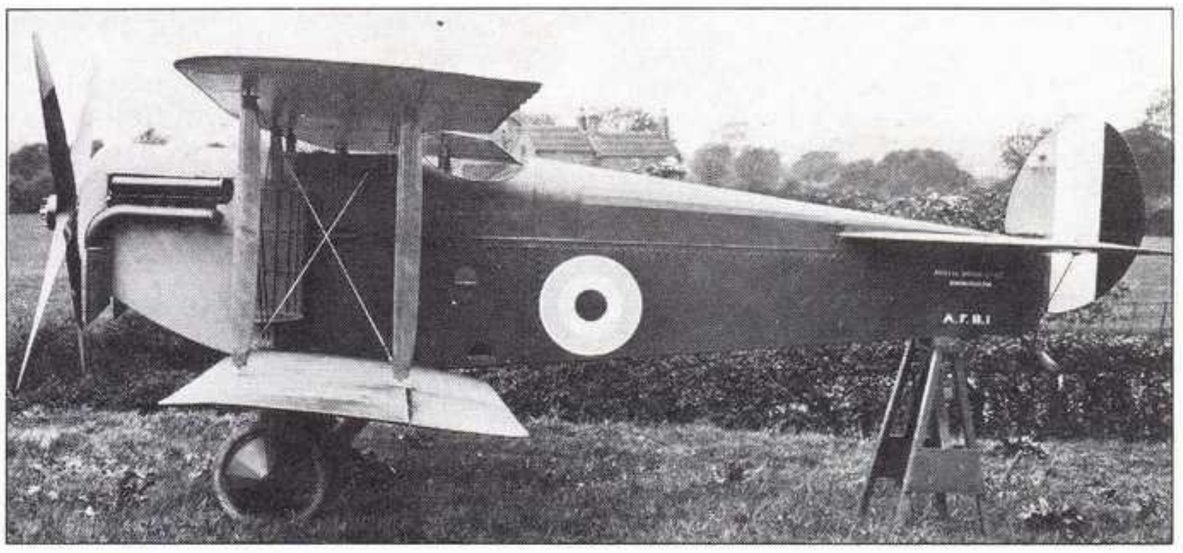
El motor Hispano Suiza de 200 hp proporcionó al A.F.B.1 unas prestaciones muy buenas, pero fue terminado en julio de 1917, dos meses más tarde de que Ball, por aquel entonces capitán condecorado con la cruz Victoria, la Orden de Servicios Distinguidos y la Military Cross, muriese en acción. Dado que el S.E.5A de la RAF y el Sopwith Camel se hallaban en plena producción, no pudo encontrarse ningún hueco para el A.F.B.1 en los planes de la RFC, y el proyecto fue olvidado.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 222 km/h; tiempo inicial de trepada a 3 048 m, 8 min 55 seg; techo de servicio 6 705 m; autonomía 2 h 15 min
Pesos: vacío 692 kg; máximo en despegue 942 kg
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 6,55 m; altura 2,82 m; superficie alar 26,94 m^2
Armamento: dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm

Pese a ser un caza ágil de buenas prestaciones, el Austin-Ball A.F.B.1 no logró entrar en producción al morir su creador, el capitán Albert Ball, cuyos gustos personales sobre armamento se reflejaron en el equipo algo anticuado instalado en el A.F.B.1.



Austin-Ball A.F.B.1.



Avia 14

Historia y notas
Avia 14 fue la designación checa del transporte soviético Ilyushin Il-14, construido bajo licencia. La primera versión fue el Il-14P, conocido como **Avia 14P,** del que se exportaron a la Unión Soviética algunas unidades. Su fabricación en la Prague-Letnány fue seguida por la del **Avia 14-32,** versión del Il-14M para el transporte de 32 pasajeros, provista de un fuselaje alargado. Se fabricó asimismo una versión para el transporte de carga designada **Avia 14T,** y una variante para inspección fotográfica, conocida como **Avia 14FG;** esta última estaba provista de un morro acristalado adecuado a la función de reconocimiento a que se destinaba.

La producción del Il-14 cesó en la URSS en 1958, pero la fábrica checoslovaca aún produjo una última versión en 1960: el **Avia 14-42,** que una vez en servicio fue conocido inicialmente como **Avia 14 Super,** y finalmente como **Avia 14 Salon**. El Salon disponía de una cabina presurizada de ventanillas circulares, en lugar de las anteriores de tipo rectangular, y con capacidad para acomodar a 42 pasajeros. Los Avia 14 sirvieron en las líneas aéreas checoslovacas y algunos ejemplares fueron adquiridos por compañías extranjeras; asimismo fueron utilizados en cierto número por las Fuerzas Aéreas Checoslovacas.

Especificaciones técnicas
Avia 14 Salon
Tipo: transporte comercial para 42 pasajeros
Planta motriz: dos motores radiales Shvetsov ASh-82 T de 1 900 hp de potencia
Pesos: máximo en despegue 18 000 kg
Dimensiones: envergadura 32,41 m; longitud 22,30 m; altura 7,90 m

Avia 51

Historia y notas

Avia 51 fue la denominación de un trimotor monoplano de ala alta cantilever diseñado por Robert Nebesář y proyectado para el servicio en las aerolíneas nacionales checas CLS. El prototipo apareció en 1933 y pronto le siguieron dos nuevos ejemplares. El fuselaje consistía en una impresionante estructura monocoque de duraluminio; las alas eran metálicas con cubierta de tela, y el empenaje cantilever tenía una configuración convencional. Las patas principales separadas del robusto tren de aterrizaje estaban carenadas.

El Avia 51 entró en servicio en la ruta Berlín-Praga-Viena, operando conjuntamente con CLS, Deutsche Lufthansa y Österreichische Luftverkergesellschaft. Sin embargo, pronto pudo apreciarse que el modelo resultaba antieconómico, en gran parte debido a su escasa capacidad de carga, ya que en su cabina únicamente podían acomodarse seis pasajeros, lo que elevaba exageradamente los gastos de explotación.

En 1937 se vendieron los Avia 51, que por esa época habían cambiado sus motores Avia R-12 por otros radiales Walter Regulus de 230 hp. Aparentemente el comprador fue el gobierno estoniano, pero como mínimo un Avia 51 sirvió en la Guerra Civil española, en las filas republicanas de Euzkadi, durante el año 1937. Al parecer los restantes Avia 51 seguían el mismo camino, pero se perdieron definitivamente cuando el carguero que los transportaba a Bilbao fue atacado y hundido.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial para 6 pasajeros
Planta motriz: tres motores radiales Avia R-12 de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 264 km/h; velocidad de crucero 230 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 780 km
Pesos: vacío 2 990 kg; máximo en despegue 3 750 kg
Dimensiones: envergadura 15,10 m; longitud 10,75 m; altura 3,50 m; superficie alar 38 m^2

Avia 57

Historia y notas

El único ejemplar del **Avia 57,** que voló por primera vez en 1935, fue un fiasco y tuvo una carrera muy corta. Diseñado por Robert Nebesář, era un monoplano trimotor de ala baja, con una cabina prevista para acomodar a 14 pasajeros más los dos miembros de la tripulación. Las patas principales del tren de aterrizaje se retraían hacia atrás hasta alojarse en las barquillas de los motores montadas en las alas. La planta motriz consistía en tres motores radiales Hispano Suiza 9Vd.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial para 14 pasajeros
Planta motriz: tres motores radiales Hispano Suiza 9Vd (Wright Cyclone construidos bajo licencia) de 575 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; velocidad de crucero 270 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 1 200 km
Dimensiones: envergadura 22,50 m; longitud 15,90 m; superficie alar 81,50 m^2

Avia 156

Historia y notas

El **Avia 156** de 1934 era un bonito monoplano de ala alta cantilever y construcción enteramente metálica, desarrollado a partir del proyecto **Avia 56** por Robert Nebesář. Para el proyecto inicial se había previsto un motor radial, y el diseño en su conjunto recordaba los transportes de ala alta construidos por Lockheed. Las líneas del Avia 156, en cambio, se beneficiaron al contar con un motor lineal Hispano Suiza (construido por Avia) HS 12Ydrs, cubierto por un limpio carenado y que movía una hélice metálica tripala. Proyectado para el servicio postal y como transporte comercial, el Avia 156 podía acomodar a una tripulación de dos personas más seis pasajeros. El tren de aterrizaje separado era similar al instalado en el Avia 51, y contaba con dos largos amortiguadores oleoneumáticos. Pese a las excelentes prestaciones desarrolladas en los vuelos de prueba, el Avia 156 no llegó a superar la fase de prototipo.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza (construido por Avia) HS 12Ydrs de 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima 350 km/h; velocidad de crucero 330 km/h; techo de servicio 6 200 m; autonomía 950 km
Pesos: vacío 2 305 kg; máximo en despegue 3 790 kg
Dimensiones: envergadura 15,10 m; longitud 10,55 m; superficie alar 38 m^2

Avia B.34

Historia y notas

Al marchar los jefes de diseño Beneš y Hajn a la compañía Praga, el ingeniero František Novotný pasó a ocuparse del diseño de aviones militares para Avia. Su primer proyecto fue el **B.34,** un caza monoplaza biplano de construcción totalmente metálica y superficies de control recubiertas de tela. Debido a la considerable trepidación de sus alas de diferente envergadura, éstas se arriostraron con montantes en «N» a cada lado. El tren de aterrizaje fijo y dividido contaba con amplios carenados en las ruedas.

Las pruebas iniciales de vuelo tuvieron lugar en 1932, con Vacláv Koci a los mandos. De acuerdo con su informe, se realizaron modificaciones sustanciales, que incluyeron una deriva y timón rediseñados, y un nuevo capó para el motor Hispano Suiza 12 Nbr de 740 hp. El avión revisado, denominado **B.34/l,** tuvo un desarrollo posterior en una versión de serie de la que se fabricaron 12 ejemplares, en los que se había aumentado el área de las superficies de cola y suprimido los carenados de las ruedas. Desde 1934 formaron parte del 3.er Regimiento Aéreo checo, durante varios años.

A partir de un segundo prototipo, el **B.34/2,** se inició una serie de desarrollos que dieron como resultado el Avia B.534. El B.34/2 disponía al principio de un motor radial Avia Rr 29 de 600 hp, pero nunca llegó a volar de esta forma. Equipado con un motor lineal, fue redesignado **B.534/1**. El prototipo con motor radial fue ofrecido a las autoridades checas bajo la denominación **B.234,** y otras versiones con motores Gnome-Rhône Mistral y Armstrong Siddeley Panther fueron conocidas respectivamente como **B.334** y **B.444;** pero ninguna de ellas llegó a fabricarse.

Especificaciones técnicas

Avia B.34/1
Tipo: caza monoplaza biplano
Planta motriz: un motor lineal Avia Vr 30 (Hispano Suiza 12N construido bajo licencia) de 760 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 315 km/h; velocidad de crucero 280 km/h; velocidad inicial de trepada 720 m/min; techo de servicio 7 000 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío equipado 1 305 kg; máximo en despegue 1 730 kg
Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 7,25 m; superficie alar 23,90 m^2



El armamento del Avia B.34 consistía en un par de ametralladoras de 7,7 mm colocadas en unos abultamientos carenados en los costados del fuselaje.

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Modelo 28 de 7,7 mm en el fuselaje

Avia B.35

Historia y notas

El **Avia B.35/l,** que realizó su vuelo inicial de prueba en setiembre de 1938, era el prototipo de un monoplano de ala baja, con cabina cerrada monoplaza, diseñado por František Novotný. La planta alar del B.35/l era elíptica, y tenía una estructura de madera con recubrimiento de aluminio, en tanto que el fuselaje era de tubo de acero recubierto de planchas de aleación ligera en la sección delantera, y de madera detrás de la cabina. Las patas principales del tren de aterrizaje fijo cantilever tenían las ruedas carenadas.

El prototipo iba equipado con un

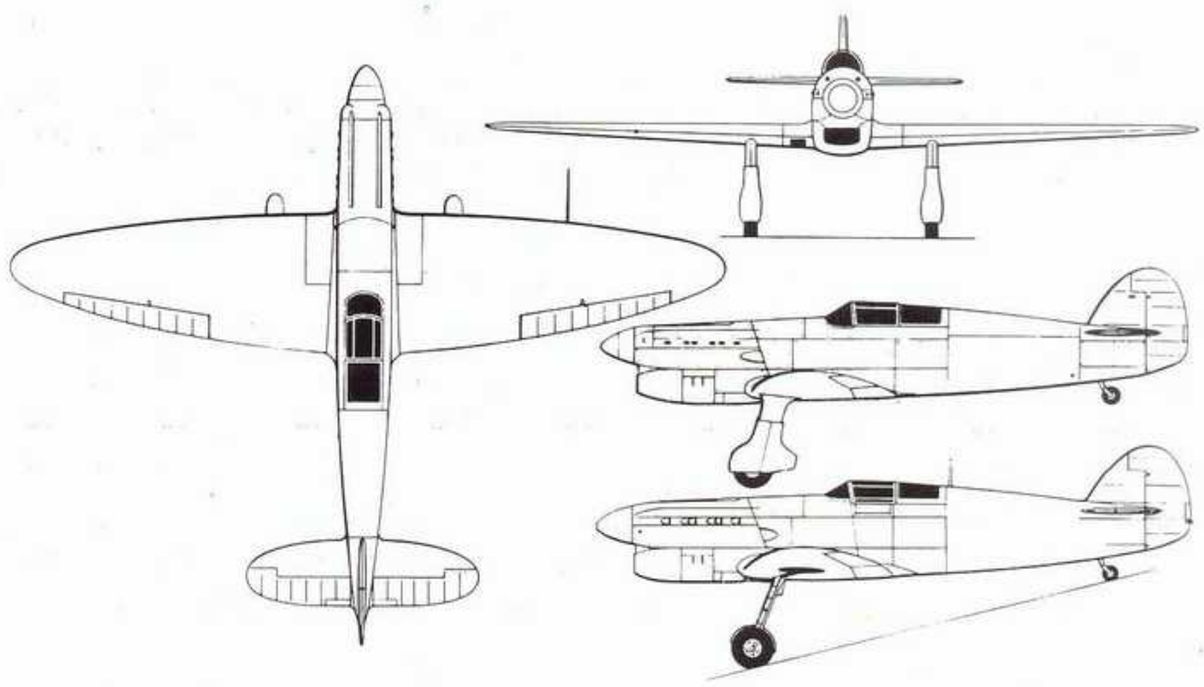
Avia B.35/2, el segundo de los prototipos B.35, con alerones revisados.

motor Hispano Suiza HS 12Ycrs, construido por Avia, y sus primeras pruebas fueron impresionantes, pero en noviembre de 1938, después de haber demostrado unas prestaciones excepcionales en velocidad, se estrelló. Un segundo prototipo, con alerones y flaps revisados, estaba en ese momento a punto de completarse, y empezó su programa de pruebas en febrero de 1939 bajo la denominación **B.35/2;** pero éstas se vieron interrumpidas al producirse la invasión alemana de Checoslovaquia.

El desarrollo continuó bajo los auspicios del nazismo, y un prototipo **B.35/3** voló en agosto de 1939, con las patas principales del tren de aterrizaje retráctiles hacia fuera hasta adosarse planas al intradós del ala. Fue también el primer prototipo que voló con el armamento propuesto inicialmente; un cañón Oerlikon de 20 mm montado en el motor, y dos ametralladoras fijas y sincronizadas Modelo 30 de tiro frontal, en la sección delantera del fuselaje.

Especificaciones técnicas

Avia B.35/1
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza HS 12Ycrs construido por Avia, de 860 hp
Prestaciones: velocidad máxima 495 km/h; velocidad de crucero 435 km/h; velocidad inicial de trepada 780 m/min; autonomía 500 km
Pesos: vacío 1 690 kg; máximo en despegue 2 200 kg
Dimensiones: envergadura 10,25 m; longitud 8,50 m; altura 2,60 m; superficie alar 17,23 m^2



Avia B.35/1 (perfil de abajo, Avia B.35/3).

Avia B.71

Historia y notas

Avia B.71 fue la designación militar checa del bombardero medio bimotor soviético Tupolev SB-2. En la época de la crisis de Munich, en setiembre de 1938, había 222 B.71 pedidos a Avia, y 60 aviones importados de la URSS estaban equipando los escuadrones 62 y 63 del 1.er Regimiento Aéreo; los escuadrones 75, 76 y 77 del 5.º Regimiento Aéreo, y los escuadrones 71, 72, 73 y 74 del 6.º Regimiento Aéreo. Los restantes B.71 debían ser construidos en Checoslovaquia, bajo licencia, por la compañía Avia, que construyó 66 ejemplares y subcontrató los restantes a las compañías Aero y Letov.

La versión de construcción checa iba propulsada por motores Hispano Suiza 12Ydrs, fabricados por Avia bajo licencia, y estaba armada con tres ametralladoras Modelo 30 de 7,7 mm, sobre afustes móviles en el morro y en posiciones dorsal y ventral. La posición dorsal, de diseño checo, tenía una pantalla acristalada para protección del artillero. La velocidad máxima era de 430 km/h, y la carga de bombas de 600 kg.

Pocos de los B.71 checos se habían entregado cuando sobrevino la ocupación alemana en marzo de 1939. Todos ellos fueron completados posteriormente y utilizados por la Luftwaffe como entrenadores y remolcadores de blancos. Un lote de 24 se exportó a Bulgaria.



El Avia B.71, una versión construida bajo licencia del Tupolev SB-2 soviético, no llegó a entrar al servicio del Ejército checo antes de la invasión alemana, y sirvió luego con la Luftwaffe (foto M.B. Passingham).

Avia B.122

Historia y notas

El **Avia B.122,** uno de los mejores aviones acrobáticos de los años treinta, era un modelo nuevo en casi todos los aspectos, por más que se tratase de un desarrollo del BH-22. Su configuración era la de un biplano con alas de la misma envergadura, puntas alares redondeadas y superficies de cola curvas; el tren de aterrizaje tenía patas principales separadas de ancha vía, y patín de cola orientable. El fuselaje rectangular era de tubo de acero soldado, recubierto en la sección delantera con planchas metálicas desmontables, y con la sección trasera recubierta en tela. Las alas de madera, con recubrimiento de tela, iban arriostradas por montantes sencillos en «N» a cada lado. El primer prototipo (OK-AVI) voló a principios de 1934, y pronto lo acompañó el OK-AVE, con deriva y timón incrementados y un anillo Townend en torno a su motor radial Walter Castor II de 260 hp.

El destacado piloto acrobático František Novák consiguió con el OK-AVE la cuarta plaza en el rally de Vincennes, en junio de 1934. Desde ese momento, Novák y su Avia figuraron en los primeros lugares en todos los rallies y competiciones europeos. En 1936 el diseñador del Avia 122, František Novotný, formó un equipo permanente de pilotos (Novák, Sirolý y Hubáček), que consiguieron la segunda y tercera plazas en la competición de acrobacia aérea desarrollada paralelamente a las Olimpiadas de Berlín, y coparon los tres primeros premios para aparatos de su clase en el concurso de Zurich de julio de 1937. Los tres Avia realizaron también vuelos en formación de Praga a Bucarest y de Praga a Moscú, realizando por el camino una serie de exhibiciones.

El Arma Aérea del Ejército checo pidió un total de 35 **Ba.122** para entrenamiento acrobático de cazas, y 15 ejemplares más se exportaron a la URSS. Otros 45 ejemplares de la versión **Bs.122** equipada con motor Castor se entregaron a las unidades de entrenamiento del Ejército checo. Después de la ocupación alemana de Checoslovaquia, 12 aviones, tanto Ba.122 como Bs.122, fueron transferidos al gobierno títere eslovaco, y 12 Bs.122 se vendieron a Bulgaria.

Variantes

Avia B.222: versión provista de motor carenado Rk-17, ruedas también carenadas y apoyacabezas para el piloto
Avia B.322: versión experimental con cabina cerrada y motor Rk-17 cubierto por anillo Townend
Avia Ba.422: desarrollo final, con el plano superior unido al fuselaje; motor Avia Rk-17; dos ejemplares construidos; el Ba.422.2 dio una brillante exhibición, pilotado por Novák, en el concurso acrobático que tuvo lugar en St Germain-en-Laye, Francia, en julio de 1938

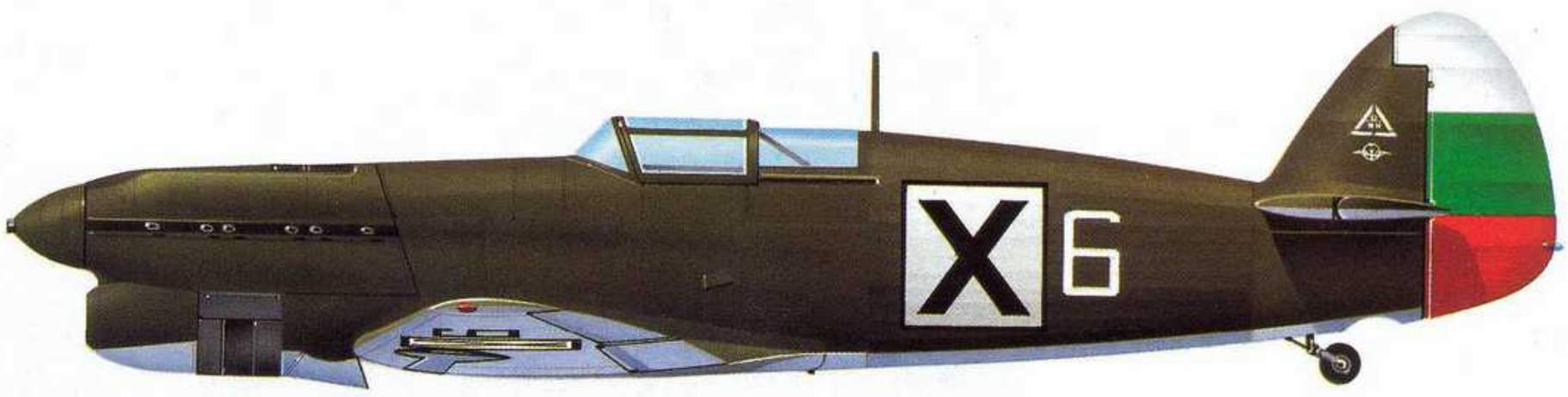
Especificaciones técnicas

Avia Ba.122
Tipo: entrenador acrobático monoplaza
Planta motriz: un motor radial Avia Rk-17 de 355 hp
Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h; velocidad de crucero 230 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 460 km
Pesos: vacío 861 kg; máximo en despegue 1 081 kg
Dimensiones: envergadura 8,85 m; longitud 6,80 m; altura 2,90 m; superficie alar 21,55 m^2

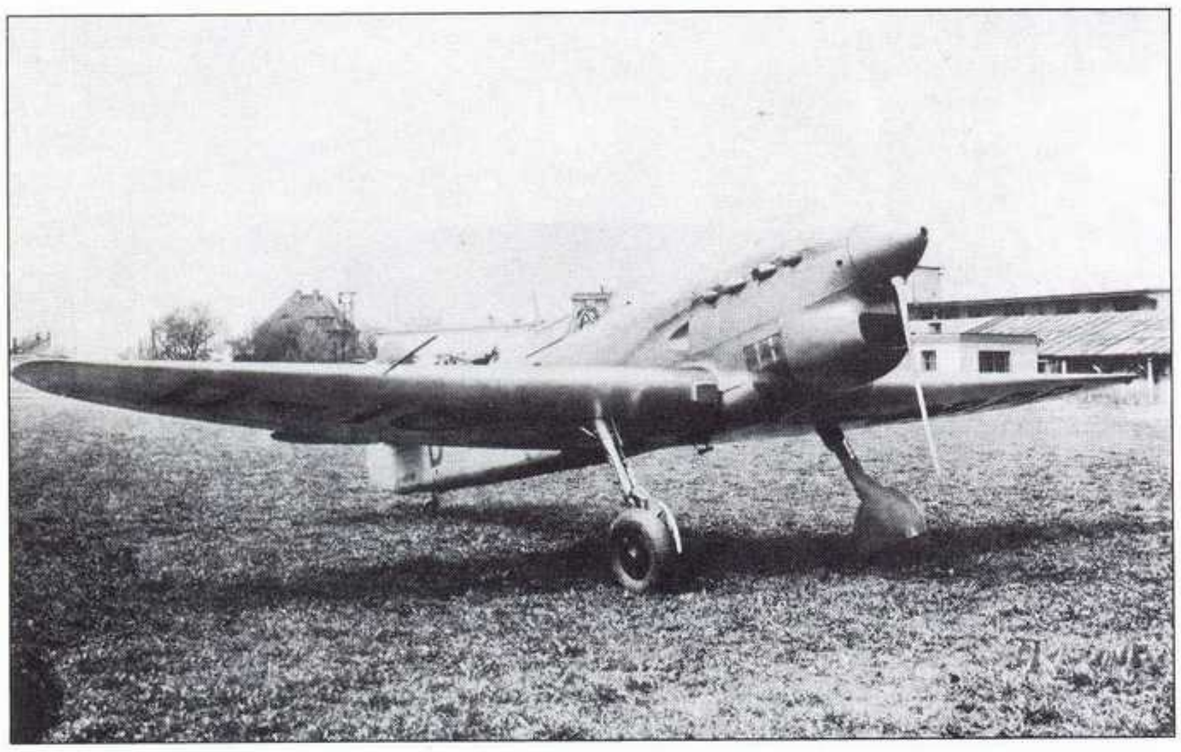
Avia B.135

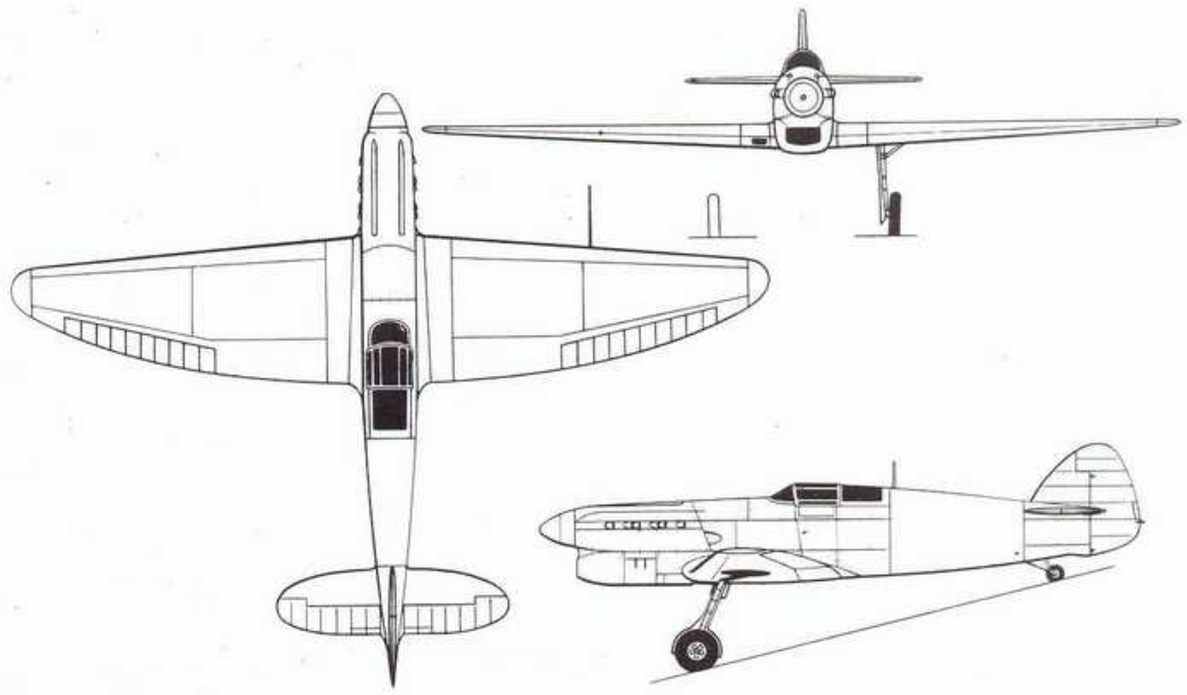
Historia y notas

Después de la ocupación alemana de Checoslovaquia, František Novotný y su equipo de diseño prosiguieron, bajo supervisión alemana, el desarrollo del prototipo del caza monoplaza Avia B.35/3. El fuselaje original, el motor y el tren de aterrizaje retráctil se combinaron con una nueva ala enteramente metálica, con el borde de ataque recto pero ligeramente aflechado, y el borde de fuga marcadamente curvo. El nuevo tipo recibió la denominación militar **Avia B.135,** y



Avia B.135 de las Fuerzas Aéreas Búlgaras.





Avia B.135.

El prototipo Avia B.135 derivaba del B.35/3, con un ala rediseñada de estructura metálica. Su armamento era bueno, y las prestaciones adecuadas, pero las circunstancias impidieron una producción más amplia.

comenzó su programa de vuelos de prueba en 1940. Sus prestaciones atrajeron el interés de una embajada militar búlgara, y el resultado fue un pedido de 12 B.135, que sirvieron en las Fuerzas Aéreas Búlgaras durante varios años.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza HS 12 Ycrs construido por Avia, de 860 hp
Prestaciones: velocidad máxima 535 km/h; velocidad de crucero 460 km/h; velocidad inicial de trepada 810 m/min; techo de servicio 8 500 m; autonomía 550 km
Pesos: vacío 1 925 kg; máximo en despegue 2 462 kg
Dimensiones: envergadura 10,85 m; longitud 8,62 m; altura 2,70 m; superficie alar 17 m^2
Armamento: un cañón Oerlikon de 20 mm que disparaba a través del buje de la hélice, y dos ametralladoras fijas y sincronizadas Modelo 30 de 7,7 mm, situadas en la sección frontal del fuselaje

Avia B.158

Historia y notas

Según el proyecto de Robert Nebesář realizado en 1935, el bombardero medio **Avia B.58** debía ser propulsado por dos motores radiales Avia Rk-17 de 420 hp. Al año siguiente se decidió emplear motores refrigerados por líquido Hispano Suiza 12Ydr con una potencia doble; el nuevo diseño, conocido como **Avia B.158**, reemplazó la deriva y timón únicos previstos inicialmente, por superficies verticales de cola dobles, y el tren de aterrizaje fijo carenado por un modelo más moderno, con patas retráctiles que se alojaban en el interior de las barquillas de los motores.

La construcción del prototipo B.158 se completó durante el verano de 1938. Todavía se estaban realizando las pruebas de vuelo cuando Checoslovaquia fue ocupada por las fuerzas alemanas, en marzo de 1939. Provisto de distintivos alemanes, el único prototipo continuó, no obstante, su programa de pruebas durante el verano de 1939, aunque al parecer poco tiempo después fue definitivamente desestimado y se procedió a su desguace.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio bimotor
Planta motriz: dos motores Hispano Suiza HS 12Ydr (construidos por Avia bajo licencia) de 860 hp
Prestaciones: velocidad máxima 435 km/h; techo de servicio 8 500 m; autonomía 1 100 km
Pesos: vacío 4 300 kg; máximo en despegue 7 260 kg
Dimensiones: envergadura 16 m; longitud 12 m; superficie alar 43 m^2
Armamento: (propuesto) tres ametralladoras de 7,7 mm montadas sobre afustes móviles (una en el morro, otra en posición dorsal y otra ventral), más una carga de hasta 1 000 kg de bombas

Avia B.534: ver página 354

Avia BH-Exprevit, BH-1 y BH-1bis

Historia y notas

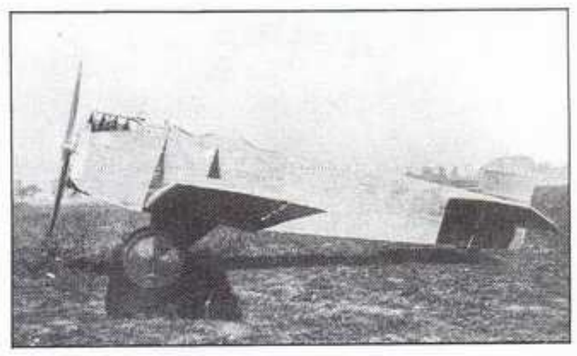
La compañía Avia (Avia ack, spolecnost pro prumysl letecky) se fundó en 1919 y estableció una factoría para la construcción de aviones en Čakovice, cerca de Praga, capital de la recién constituida República Checoslovaca. El departamento de proyectos fue dirigido por Pavel Beneš y Miroslav Hajn, y su primer diseño, el **BH-Exprevit**, realizó su vuelo inicial de prueba en el año 1920.

Previsto como monoplaza deportivo, el BH-Exprevit era un monoplano de ala baja arriostrada con montantes, construido en madera, y con una estructura lo más ligera posible. La planta motriz consistía en un motor de motocicleta Daimler de 30 hp, que desarrollaba una velocidad máxima de 121 km/h. Fue exhibido en el Aero Show de Praga de 1920, y despertó el interés del recién creado Aeroclub Checoslovaco.

Como desarrollo del Exprevit apareció el **BH-1**, que mantenía el mismo fuselaje de sección rectangular recubierto de contrachapado y contaba con una cola compuesta por un timón de dirección rectangular, sin deriva. El biplaza **BH-1bis,** propulsado por un motor Gnome Omega de 48 hp, obtuvo excelentes resultados en varias competiciones aéreas celebradas en 1921.

Especificaciones técnicas

Avia BH-1bis
Tipo: biplaza de turismo y deportivo
Planta motriz: un motor Gnome Omega de 48 hp
Prestaciones: velocidad máxima 137 km/h; techo de servicio 3 500 m
Pesos: vacío 270 kg; máximo en despegue 490 kg
Dimensiones: envergadura 10,08 m; longitud 5,70 m; superficie alar 10,40 m^2



El Avia BH-1 fue un biplano deportivo biplaza avanzado para su época, con unas características interesantes, tales como los montantes aerodinámicos de arriostramiento del ala.

Avia BH-2

El **Avia BH-2** fue un monoplaza monoplano de ala alta arriostrada mediante montantes, muy ligero, propulsado por un motor de 18 hp, bien un «Indian» checo, o bien un Bristol Cherub británico. Como consecuencia de limitaciones financieras se invirtieron en él muy pocos recursos, y no es seguro que llegase a volar.

Avia BH-3

Historia y notas

El proyecto de Beneš y Hajn para el **Avia BH-3** demostraba un gran valor en el año 1921. Era un caza monoplaza con una configuración de monoplano de ala baja arriostrada con montantes, que hubo de competir con los biplanos, preferidos entonces por todos los pilotos en servicio. El BH-3 derivaba del anterior avión deportivo BH-1, pero se habían introducido muchas mejoras y la construcción en general era más robusta. El prototipo voló por primera vez en 1921, mostrando unas características de vuelo excelentes. Siguieron diez BH-3 de serie, con la designación de servicio **B.3**. La planta motriz estándar consistía en un motor lineal BMW IIIa de 185 hp, provisto de un radiador bajo el fuselaje. El ejemplar de serie n.º 4 del BH-3 fue provisto experimentalmente de un motor Walter W-IV de 240 hp, con un radiador sujeto a las patas principales del tren de aterrizaje. Este avión llegó a alcanzar una velocidad máxima en vuelo horizontal de 230 km/h. Los B.3 permanecieron al servicio de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia hasta 1927.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano de caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal BMW IIIa de 185 hp
Pesos: vacío 778 kg; máximo en despegue 1 025 kg
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; techo de servicio 7 800 m; autonomía con combustible máximo 500 km
Dimensiones: envergadura 10,24 m; longitud 6,99 m; altura 2,79 m; superficie alar 17,56 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm de tiro frontal instaladas en la sección delantera del fuselaje

Poder aéreo hoy

El Frente Central europeo

El mantenimiento del equilibrio entre los contingentes armados que se despliegan a uno y otro lado de la línea divisoria de las dos Alemanias constituye una de las claves estratégicas de la disuasión, concepto sobre el que reposa la precaria «paz armada» que vive nuestra época.

Si exceptuamos las zonas de guerra «caliente», quizá no ha existido en el mundo una concentración de tropas y de armas sofisticadas mayor que la que se alinea a uno y otro lado de la frontera que divide las dos Alemanias. Ése es el Frente Central europeo, un lugar que durante más de tres décadas se ha convertido en el «tablero» sobre el que han movido sus peones la OTAN y el Pacto de Varsovia. El Frente Central europeo absorbe —y es de temer que seguirá absorbiendo aún muchos años— buena parte de los gastos militares de las naciones situadas a ambos lados del Telón de Acero. La razón estriba en que, sin descartar la posibilidad de conflictos en otras zonas (desde la despoblada Noruega a las inestables Grecia y Turquía), el Frente Central será inevitablemente la clave de cualquier confrontación en la que se dirima el dominio de Europa. No es de extrañar, por tanto, que del lado occidental, los ejércitos de la República Federal Alemana se vean reforzados por otras fuerzas de la OTAN, mientras al otro lado del Telón predominan los elementos de las Fuerzas Aéreas y del Ejército soviético sobre sus aliados de la República Democrática Alemana. La comparación, no obstante, arroja una clara superioridad numérica de las tropas del Pacto de Varsovia en los distintos apartados: 1,2 : 1 en tropas; 2,5 : 1 en carros de combate; 2,8 : 1 en la artillería, y 2,3 : 1 en aviones tácticos de ala fija (2 700 por 1 150 unidades).

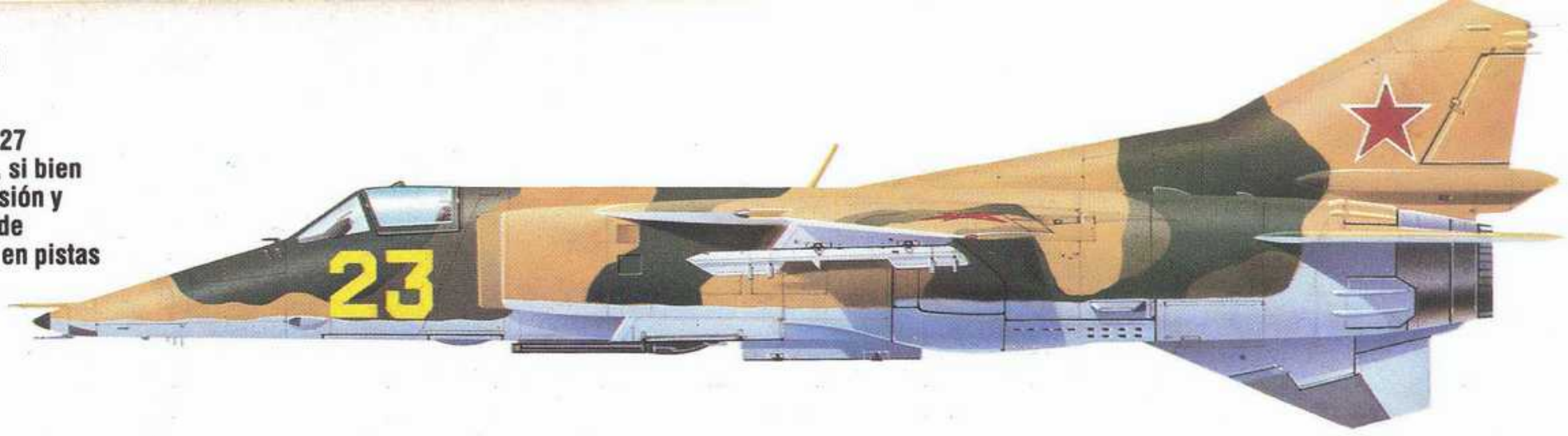
Es habitual minimizar esta ventaja numérica alegando la superior calidad del material occidental, así como una supuesta excesiva rigidez del control centralizado de mando del Pacto de Varsovia, que le obstaculizaría para aprovechar eventuales ventajas tácticas. Sin embargo, primero de una manera casi imperceptible y ahora a un ritmo mayor, la superioridad del equipo occidental se está diluyendo, y sin duda en algunos casos —los helicópteros de combate constituyen un excelente ejemplo de ello— la OTAN está quedando en neta desventaja.

Promoción de talentos en Afganistán

De forma similar, debe añadirse que la iniciativa de los mandos del Pacto de Varsovia se ha incrementado hasta un grado sin preceden-



Numéricamente, el elemento más importante de la RAF en Alemania está formado por los cuatro escuadrones de ataque equipados con SEPECAT Jaguar GR-1 (foto M. de Defensa británico).



El caza Mikoyan-Gurevich MiG-27 «Flogger-D» deriva del MiG 23, si bien dispone de un sistema de admisión y escape más sencillo, y un tren de aterrizaje especial para operar en pistas hierba.





Una excelente aportación a la OTAN la constituye el desgarbado pero potente Fairchild A-10A, armado con un impresionante cañón, misiles Maverick y otras cargas bélicas convencionales debajo de las alas (foto Fairchild Republic).

Izquierda: los proyectiles de 30 mm del cañón de siete tubos GAU-8, que equipa los A-10A, pueden dejar fuera de servicio a cualquier blindado (foto Fairchild Republic).

tes en la década anterior, aunque siga a remolque de occidente en este aspecto; las Fuerzas Armadas soviéticas han aprovechado, por ejemplo, la ocupación de Afganistán para llevar a cabo una campaña de promoción de los oficiales jóvenes más competentes y prepararlos para ocupar puestos de mayor responsabilidad.

Los avances tecnológicos soviéticos han sido consecuencia de un empleo masivo de recursos para la investigación y desarrollo, que vienen a representar aproximadamente un 20 % del presupuesto de Defensa durante los últimos diez años, es decir, el doble de lo que se invierte en occidente. En el mismo periodo, según algunas fuentes occidentales los gastos militares soviéticos habrían experimentado un incremento del 35 %, hasta representar cerca del 13 % del producto nacional bruto; de nuevo, más del doble de lo que gasta la OTAN en sus fuerzas armadas. (Incidentalmente, es justo añadir que las cifras facilitadas por la propia URSS respecto a sus gastos militares son inferiores casi en un 80 % a la citada estimación. Oficialmente se afirma que los gastos de Defensa se han mantenido constantes en 17 billones de rublos anuales durante la década de los setenta; aunque eso no explica en absoluto el notable reequipamiento que se está llevando a cabo.)

En 1977, en los círculos de la OTAN comenzó a hacerse visible la preocupación por detener la tendencia recesiva de los gastos de defensa, y se tomó la decisión de incrementar en un 3 % real los presupuestos anuales. No obstante, como consecuencia de la presión de la crisis económica el incremento no se ha hecho efectivo en todos los países. EE UU, bajo la presidencia Reagan, ha aprobado un aumento de un 7 % en sus presupuestos para los años 1982, 1983 y 1984; Gran Bretaña, segundo país que sigue esta política, tan sólo lo hace en un 3 %, y el resto de países viene detrás con porcentajes distintos pero muy inferiores. Noruega también ha aplicado un 3 % de incremento, pero buena parte de ese aumento se destinará a la creación de una nueva fuerza de guardacostas para la vigilancia de sus aguas jurisdiccionales, extendidas a 200 millas. Francia mantiene una postura bien diferenciada; el gobierno socialista surgido de las elecciones de 1981, con dos ministros comunistas en sus filas, se ha distanciado de la Alianza atlántica pero mantiene una fuerte política de Defensa y está decidido no ya a conservar, sino a ampliar su fuerza nuclear de disuasión.

Las fuerzas básicas de la OTAN en Europa central están constituidas por ocho cuerpos de ejército, cada uno de los cuales tiene asignado uno de los sectores fronterizos. Alemania occidental aporta tres de dichos cuerpos, EE UU dos, y los restantes, Gran Bretaña, Bélgica y Países Bajos. En el aire, la OTAN dispone de la 2.ª y 4.ª Fuerzas Aéreas Tácticas aliadas, la última de las cuales comprende unidades de la Luftwaffe con base en el sur del país, el 1.er Grupo Aéreo canadiense y parte de los efectivos de la USAF en Alemania. En el norte se encuentra la 2.ª Fuerza Aérea Táctica aliada, que parcialmente se encuentra fuera de las fronteras alemanas, ya que comprende las Fuerzas Aéreas de Bélgica y de los Países Bajos, más las unidades de la RAF y las restantes de la Luftwaffe y de la USAF en suelo alemán.

La Aviación Frontal

Entre las Fuerzas Aéreas tácticas del Este, el primer lugar corresponde a la Frontovaya Aviatsiya (Aviación Frontal o FA), uno de los tres componentes de las Fuerzas Aéreas Soviéticas, junto al arma de bombarderos de largo alcance y a la de transporte (la defensa aérea constituye un cuarto servicio armado, autónomo). La FA cuenta con unos 2 800 aviones tácticos de ala fija y 1 000 helicópteros armados, más un 50 % aproximadamente de reservas, de las que unos dos tercios están estacionados en la zona occidental de la URSS y países del Este europeo.

El componente de la FA más importante desde el punto de vista de la OTAN es el 16.º Ejército de la FA en Alemania oriental, que dispone de unos 1 000 aviones tácticos, reforzados, como es natural, por las fuerzas locales. El 37.º Ejército de la FA dispone de unos 350 aviones similares en Polonia, asignados al Grupo de Fuerzas Norte, mientras que el resto de las naciones del Este europeo alinean, en total, unos 2 400 aviones de ala fija y 800 helicópteros, la mayor parte de los cuales se destinan a la defensa aérea. Las Fuerzas Aéreas de Europa oriental aún no han recibido el material soviético más moderno, si bien su capacidad ha aumentado en los últimos años.

Varios de los países integrados en la OTAN disfrutan de la posibilidad de autoabastecerse de aviones propios de moderno diseño o bien de adquirirlos a un proveedor central (EE

Derecha: el Panavia Tornado provisto de radar de seguimiento del terreno constituye un avión sin paralelo en la OTAN (foto BAe).



El caza de superioridad aérea más eficaz de la OTAN es el McDonnell Douglas F-15, que equipa actualmente cuatro escuadrones USAF en Europa, tres en Alemania y uno en Países Bajos (foto USAF).





Los modelos más recientes del Mil Mi-24 «Hind», como este Hind D, ejemplifican la primacía soviética sobre la OTAN en el campo de los helicópteros de asalto y combate. El «Hind D» puede transportar ocho soldados con todos sus pertrechos en la cabina principal, dispone de un cañón rotativo de cuatro tubos en la torreta de proa, y puede cargar misiles anticarro y guías para cohetes en contenedores bajo las aletas laterales.

UU), aunque esa doble opción acarrea algunos inconvenientes al no ser posible alcanzar el grado de estandarización del material existente en el Pacto de Varsovia (como consecuencia del dominio soviético en el campo de la aviación militar). El mejor ejemplo de la opción real que en este terreno tienen las naciones europeas es el Panavia Tornado, un interceptador de enorme potencia, de fabricación anglo-germano-italiana, que ha entrado recientemente en servicio.

En 1987 se desplegarán en el Frente Central 212 Tornado en la Luftwaffe y unos 75 de un total de 200 de la RAF, además de las 112 unidades del Arma Aérea de la Marina alemana (Marinefliger), estas últimas destinadas a misiones de ataque naval. Estos aviones reducirán en muy poco la superioridad numérica soviética, pero el principal valor de los Tornado para la OTAN es su capacidad de penetración a baja cota. Mucho se ha insistido en la necesidad que tienen las bases europeas de un caza capaz de operar a baja altura, para evadir el control del radar, en todo tiempo; la OTAN únicamente cuenta con dos tipos que poseen esa capacidad: el BAe (HS) Vulcan de la RAF y el General Dynamics F-111 de la USAF, y ambos tienen sus bases lejos del Frente Central; además, el sistema de seguimiento del terreno de que está provisto el Tornado está una generación más avanzado que el del F-111.

El Thunderbolt antiblindados

La misión de interceptación en todo tiempo evitando la detección por el enemigo es una tarea que, dadas las sólidas defensas existentes en el Frente Central, requiere la intervención de un equipo de al menos dos hombres, pero el Tornado está solo entre los nuevos aviones de caza y ataque de la OTAN.

Se han enviado a Alemania cuatro destacamentos, con base de retaguardia en Gran Bretaña, del Fairchild A-10 antiblindados, pero desgraciadamente, y a pesar de la abrumadora superioridad en carros de combate de las fuerzas del Pacto de Varsovia, no se trata de la proyectada variante para ataque nocturno y todo tiempo; por otra parte, aunque recientemente el monoplaza General Dynamics F-16 Fighting Falcon de la USAF demostró una gran superioridad sobre los demás aviones de ataque de la OTAN en una competición de bombardeo táctico, la prueba no tuvo lugar de noche ni bajo una intensa nevada.



El omnipresente McDonnell Douglas F-4 Phantom II es utilizado en las misiones de interceptación, interdicción, ataque al suelo, reconocimiento y supresión de defensas, en Alemania, Gran Bretaña y EE UU (foto Lindsay Peacock).

Esto no significa la descalificación de tales aviones como inoperantes; el poderoso Thunderbolt cumple un papel que por el momento, y hasta que en 1983-84 aparezca el avión soviético conocido con el nombre en clave «Ram-J» y atribuido a Sukhoi, no cumple ningún otro aparato.

El F-16, que vuela en la 2.ª Fuerza Aérea Táctica aliada en Bélgica y Países Bajos, ha empezado a reequipar un Ala de caza de la USAF en Alemania. Infinidad de veces se ha afirmado que el combate aéreo evolucionante resulta obsoleto dentro de las actuales tácticas militares, y otras tantas este juicio se ha revelado prematuro; en cualquier caso el F-16 es capaz de hacer valer su superioridad en este terreno frente a no importa qué tipo de avión del Pacto de Varsovia. Mejor armado y con mayor poder de interceptación a larga distancia —aunque en modo alguno más lento—, el McDonnell Douglas F-15 Eagle equipa cuatro escuadrones en el Frente Central; pero sin duda a mediados de los años ochenta contará con eficaces oponentes soviéticos.

El futuro MiG «Ram-K», de geometría variable y con capacidad de detección e interceptación de aviones que vuelen a baja cota, es tal vez un avión más próximo al Grumman F-14 Tomcat de la US Navy que al F-15, mientras que el Sukhoi «Ram-L» ha sobrepasado a la generación del F-16, y su capacidad es más o menos similar a la del McDonnell Douglas /Northrop F-18 Hornet. En su calidad de cazas de superioridad aérea, los nuevos modelos serán destinados a las unidades de defensa del interior de la URSS, y sólo más tarde aparecerán en Alemania oriental. Por el momento, la FA cuenta sobre todo con los MiG 23 «Flogger-B» y «Flogger-C» para las misiones aire-aire, mientras los MiG 21 proporcionan cobertura aérea a las fuerzas de tierra.

Ataque optimizado

El MiG 23 es un rival algo inferior al F-15, pero la tendencia soviética a realizar permanentemente nuevas adaptaciones y diversificaciones ha llevado a la puesta en servicio, desde 1975, de una versión de ataque optimizada del «Flogger», en tanto que el F-15 Strike Eagle continúa siendo un simple proyecto. El «Flogger-F» fue el primer interceptador

El Mikoyan-Gurevich MiG 23 es utilizado en las Fuerzas Aéreas Soviéticas y de Alemania oriental, en misiones de interceptación (MiG 23 MF) o de caza (MiG 23 BH) (foto Peter Steinemann)



nocturno todo tiempo al servicio de la FA, y básicamente consiste en una versión de interceptador a la que se ha incorporado un nuevo fuselaje de proa con un radar de evitación del terreno (un concepto muy distinto al del radar de seguimiento automático del terreno instalado en el Tornado), un telémetro laser y un marcador-buscador de blancos, así como un radar Doppler. A partir de este aparato se han desarrollado los MiG 27 «Flogger-D» y «Flogger-J», provistos de nuevo motor, tomas de aire y escapes modificados y (por vez primera en los aviones soviéticos) un cañón de seis tubos, tipo Gatling, de 23 mm.

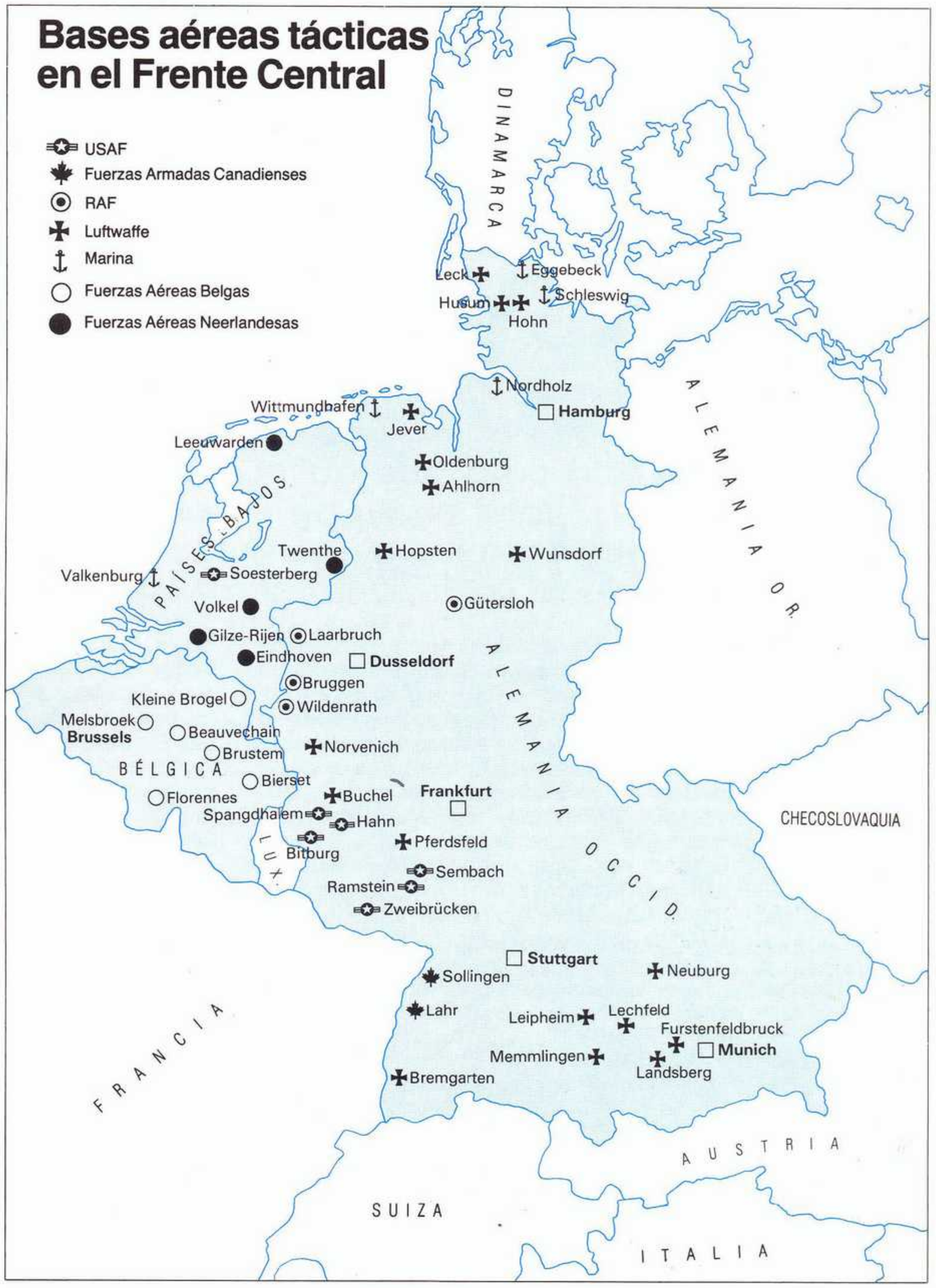
Junto a las versiones de ataque de los «Flogger» se alinea en el Frente Central el «Fitter» de Sukhoi, un avión con un historial realmente notable. El Su-7 «Fitter A» original hizo su aparición a finales de los años cincuenta como un mediocre caza de ataque al suelo, pero el proyecto básico sufrió una gran metamorfosis y al cabo de diez años apareció bajo la designación Su-17 el «Fitter C» de geometría variable y con un nuevo motor; la versión «Fitter D» incluía además un radar evitador del terreno y telémetro laser, y la actual versión de producción «Fitter H», un morro de nuevo perfil. Todos estos cambios radicales han dado como resultado un caza verdaderamente excepcional para la FA, capaz de alcanzar una velocidad de Mach 2; la existencia del Su-17 ya justifica lo que sin duda es la principal norma del manual de los diseñadores de aviones en la URSS: «Jamás se debe descartar un diseño antes de haber conseguido extraer de él todo su potencial de desarrollo.»

Nuevos aviones para la OTAN

Si, hasta ahora, este recuento de los aviones del Frente Central parece inclinarse del lado del Pacto de Varsovia, es por la excelente razón de que, en la última década, la FA ha ido transformando su fuerza defensiva en una muy bien equipada arma ofensiva. Entre tanto la OTAN ha incorporado nuevos aviones —los cinco escuadrones de SEPECAT Jaguar de la RAF en Alemania son un ejemplo de ello—, pero la mayor parte del material occidental procede de diseños de los años cincuenta; así sucede con los McDonnell Douglas Phantom y Lockheed Starfighter de Alemania occidental, los Starfighter canadienses (que serán sustituidos en 1986 por los CF-18 Hornet), los Northrop F-5A de los Países Bajos, los Dassault Mirage 5 belgas, los BAe (HS) Buccaneer de la RAF y los Phantom de la USAF. Algunos de ellos son variantes modernas de la versión original, pero únicamente la USAF parece capaz de mantener el ritmo de reequipamiento de la FA; bastarían 18 meses de producción de aviones de combate de la URSS para equipar todas las unidades operativas de primera línea de la RAF, la Luftwaffe y la Armée de l'Air.

Aunque es evidente el peligro que acarrearía despreciar la capacidad tecnológica soviética, las naciones de occidente mantienen su supremacía en la guerra electrónica, o por lo menos en la mayor parte de sus ramas, puesto que el sistema IFF (identificación amigo o enemigo) deja bastante que desear. La incorporación a las fuerzas destacadas en Alemania del «Wild Weasel» F-4G Phantom de la USAF ha proporcionado un notable y efectivo sistema antirradar (y por tanto, antimisiles tierra-aire), que a finales de 1983 se incrementará con un sistema de interferencia de señales de los Grumman EF-111 «Electric Fox».

Quizá la más importante adquisición de las fuerzas de la OTAN sean los 18 aviones Boeing E-3A Sentry AWACS, actualmente en proceso de formación en Geilenkirchen.



Este sistema de alerta y control aéreo está diseñado de modo que puede detectar cualquier intento de penetración de aviones por debajo de los niveles efectivos de los radares de tierra, y permite coordinar los ataques de los cazas contra las fuerzas enemigas. En este sentido, la URSS está trabajando para lograr un sistema parecido, el Tu-126 «Moss», el cual aparentemente no obtuvo los resultados apetecidos en el primer intento realizado. Por otra parte, la OTAN ha descuidado el helicóptero de combate, y su negligencia concede una significativa ventaja a las fuerzas del Pacto de Varsovia. Entre las unidades de la FA en el Frente Central hay unos 500 Mil Mi-24 «Hind», cuyas versiones modernas están equipadas con TV de baja intensidad, y armamento compuesto por un cañón tipo Gatling, cohetes y misiles anticarro.

Fuera del Frente Central, pero con una importante incidencia sobre él, hay otros aviones tácticos de largo alcance: los F-111 de la USAF en Gran Bretaña y los Sukhoi Su-24 «Fencer» soviéticos en el Báltico y la zona de los Cárpatos. Ambos son aparatos de interceptación con radares de seguimiento del terreno y armamento convencional y nuclear, que aunque poseen las características de un caza, se encuadran mejor en la categoría de los bombarderos ligeros. Se ha dado gran publicidad a los misiles SS-20, un arma móvil de un alcance muy superior al de cualquiera de los sistemas parecidos de la OTAN. No podrá darse una respuesta adecuada a los SS-20 hasta 1984, cuando se instalen en el Frente Central y zonas vecinas los Pershing 2.

En resumen, actualmente existe un cierto equilibrio entre las fuezas situadas a ambos lados del telón de acero. La superioridad de la OTAN en el aire, que le permitía conceder al Pacto de Varsovia ventajas en la cantidad de carros de combate y cañones, se tambalea si no ha desaparecido. Pero el incipiente desequilibrio en favor de la URSS no parece susceptible de generar un conflicto inmediato, al menos mientras las más reducidas fuerzas de la OTAN continúen demostrando una capacidad disuasora efectiva.

B-17, la Fortaleza Volante

El Boeing B-17 introdujo nuevas técnicas del bombardeo de largo alcance y a alta cota que destrozaron el sistema productivo de la Alemania nazi. Pero en su palmarés de combate figuran además algunas de las batallas aéreas más amplias y encarnizadas de la historia de la aviación, contra los cazas de la Luftwaffe.

Las amplias escuadras de bombarderos pesados de la 8.ª Fueza Aérea de EE UU, equipadas principalmente con Boeing B-17, volaron a lo largo y a lo ancho de Alemania y de la Europa ocupada en 1942-45, bombardeando fábricas y otros objetivos estratégicos y desgastando el potencial aéreo de cazas de la Luftwaffe a lo largo de algunas de las batallas aéreas más grandes y sangrientas de la historia. Sin embargo, en 1934 este tipo de combates no había sido previsto. Durante la Depresión el dinero era escaso, y el nuevo monoplano Martin Bomber parecía cubrir todas las necesidades.

Pero cuando el US Army Air Corps solicitó propuestas para un bombardero multimotor nuevo, algunos previsores ingenieros de la Boeing Airplane Company decidieron interpretar la palabra «multimotor» no en el sentido de «con dos motores» (como normalmente se había hecho hasta el momento), sino con cuatro. El motivo principal para proyectar un cuatrimotor era conseguir mayor altura sobre el objetivo, pero además produjo como resultado un tamaño muy superior del Boeing Modelo 299 respecto a todos los demás rivales. El diseño se había iniciado el 18 de junio de 1934, y el prototipo realizó felizmente su primer vuelo el 28 de julio de 1935, pilotado por Les Tower desde el aeródromo de la Boeing. El objetivo principal del nuevo bombardero era la defensa de los Estados Unidos mediante el bombardeo de una flota naval invasora (el único objetivo plausible); debido a ese tipo de misión, más que por su pesado armamento defensivo, la Boeing registró el modelo con el nombre Flying Fortress (Fortaleza Volante).

Triunfo y desastre

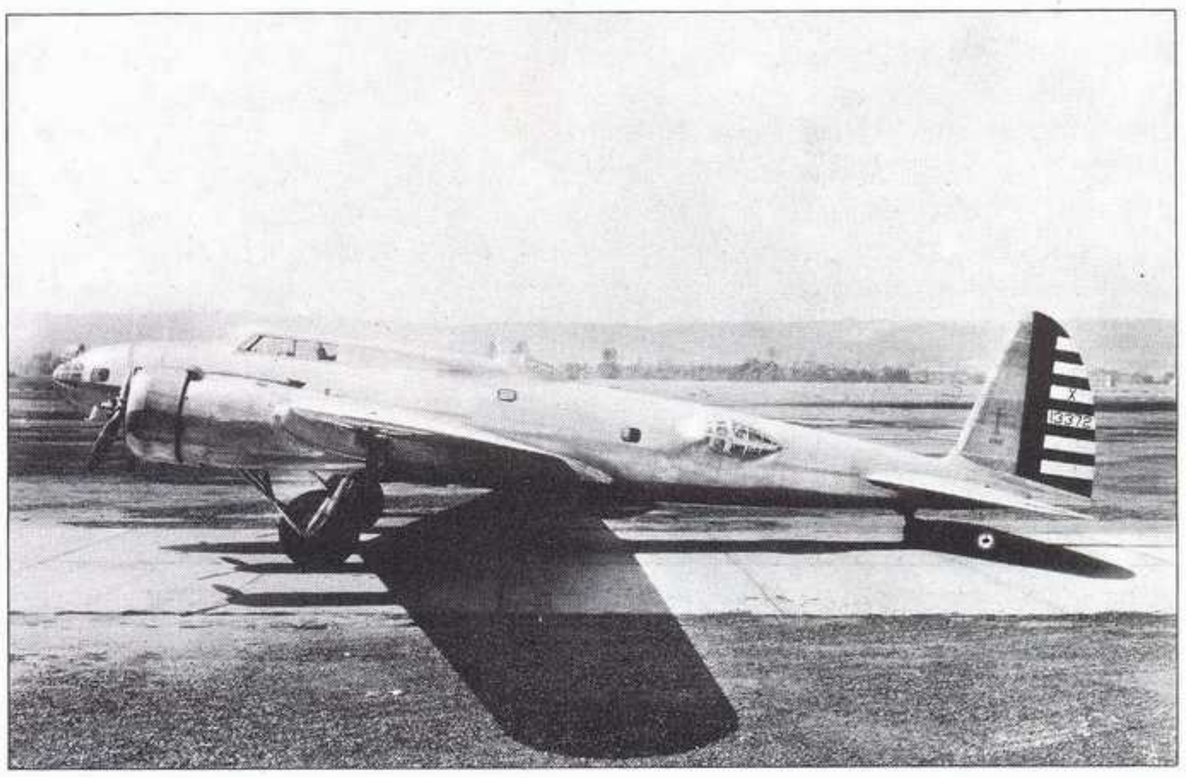
El 20 de agosto de 1935 este impresionante avión, sin más pintura que las barras del US Army Air Corps en el timón y el número de registro civil X13372, voló sin escalas hasta Wright Field a una velocidad de crucero superior a la velocidad máxima de sus competidores bimotores. Sin embargo, en su primer vuelo oficial, realizado el 30 de octubre de 1935 en presencia de los oficiales del USAAC encargados de la evaluación, el gran bombardero despegó, se elevó en un ángulo excesivo, perdió sustentación y cayó en picado al suelo estallando en llamas. El accidente se debió a que alguien había olvidado retirar los seguros externos de los timones de profundidad; el inmediato vencedor de las pruebas oficiales debía haber sido el Douglas B-18, pero el superior potencial del gran bombardero Boeing determinó que se realizara un pedido para pruebas en servicio de 13 unidades, bajo el nombre de Y1B-17.

Estos aviones presentaban gran cantidad de cambios, principalmente en el tren de aterrizaje, en el armamento y en la planta motriz, al disponer de motores Wright Cyclone de 930 hp en lugar de los Pratt & Whitney Hornet de 750 hp. Fueron entregados en 1937 al 2.º Group de Bombardeo en Langley Field, y volaron casi 10 000 horas sin presentar ningún percance serio; esta unidad trabajó más que ninguna otra a lo largo de la historia en la solución del problema de los bombardeos de largo alcance y a gran altura. Se construyó un 14.º ejemplar, denominado Y1B-17A, con motores equipados con turbosobrecompresores General Electric, lo que aumentó su velocidad de 412 a 500 km/h, y el techo de servicio hasta más de 9 145 m.

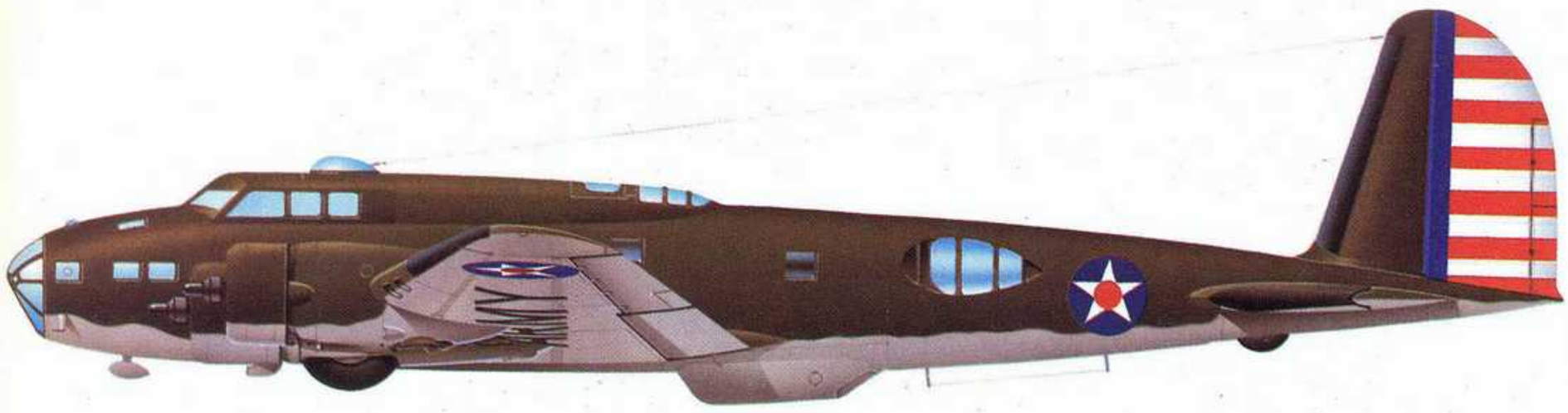
Los resultados obtenidos con el B-17 (como fue llamado el Y1B, una vez terminado su periodo de pruebas) fueron tan buenos que el USAAC no sólo abogó por su masiva fabricación en serie, frente a la encarnizada oposición de la US Navy, sino que, en colaboración con la Boeing, empezó a planear un bombardero de nueva generación, el futuro B-29. La irritación de la US Navy llegó al extremo de obligar a rebajar las cifras de fabricación, de forma que la primera remesa del modelo de serie, el B-17B, ascendió a sólo 39 unidades. Estos aviones presentaban algunos cambios de poca importancia, como un morro de nuevo diseño y un timón de dirección mayor. Fueron los primeros aviones del mundo que entraron en servicio provistos de turbosobrecompresor. Al aparecer el B-17B, se convirtió en el bombardero más rápido y de techo más alto del mundo.

Más potencia y velocidad

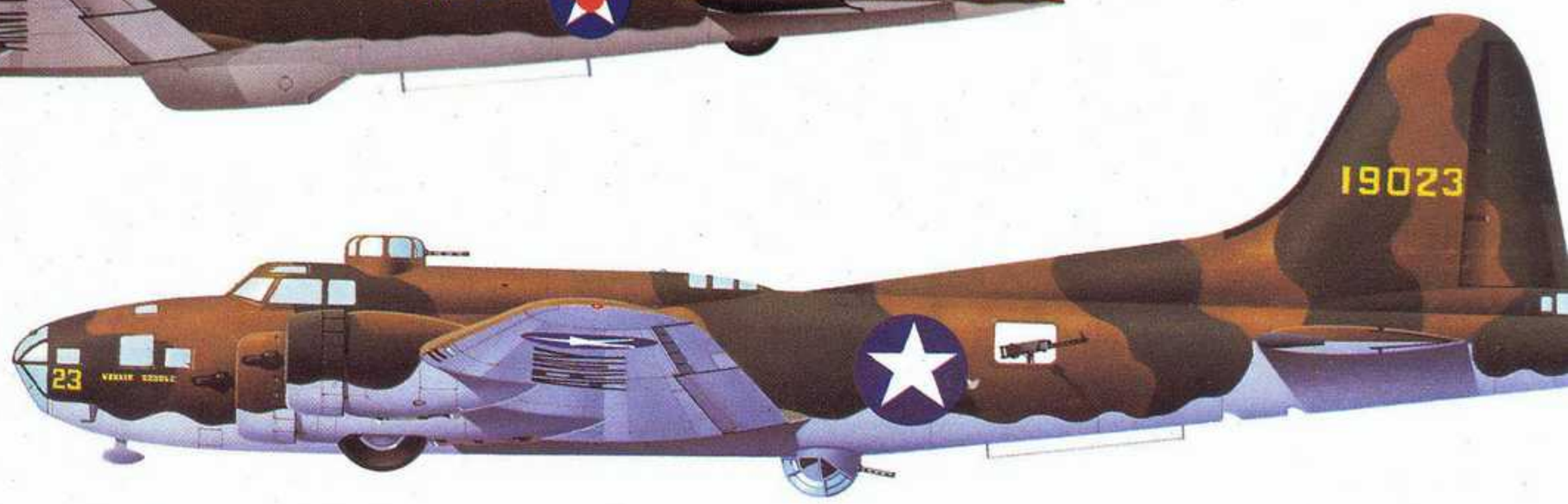
Boeing y Wright Field continuaron introduciendo mejoras en el B-17; en 1939 se recibió un nuevo pedido de 39 unidades bajo el nombre de B-17C. Eran aparatos mucho más pesados, que alcanzaban los 22 520 kg frente a los casi 19 505 kg de los B-17, a causa



El prototipo, de corta vida, del Modelo 299 disponía de motores Hornet S1EG, y tren de aterrizaje de doble vástago. Sobre su deriva puede verse el emblema de Boeing Airplane y el número del modelo, y el timón tiene pintadas las barras del Ejército norteamericano y el número de serie.



El B-17C introdujo la bañera ventral empleada también en el D, pero disponía de puestos laterales de tiro en la sección central, en lugar de torretas. Las diferencias con el B-17D eran principalmente interiores.



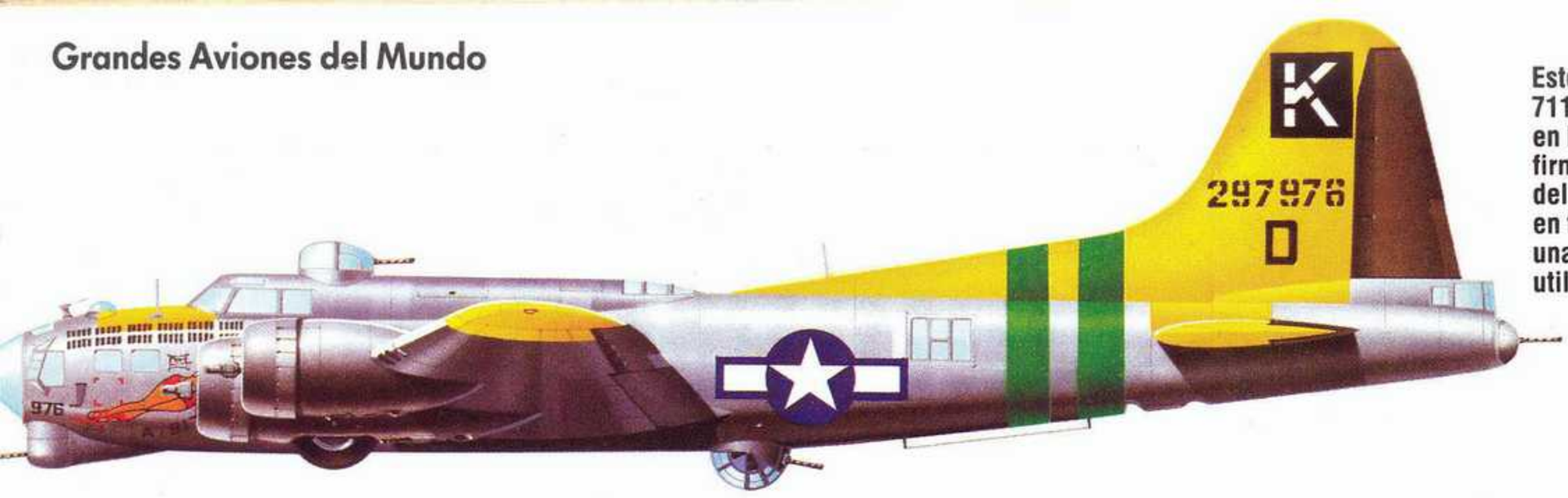
El ejemplar 41-9023 recibió el nombre de *Yankee Doodle*, y fue uno de los bombarderos estadounidenses más famosos. Asignado al 414.º Squadron de bombardeo, 97.º Group, transportó al General Ira C. Eaker, general en jefe del VIII Bomber Command, en la primera misión sobre Europa, contra la fábrica de ferrocarriles de Rouen, el 17 de agosto de 1942.

de su blindaje más espeso, depósitos autosellantes, armamento defensivo más pesado (con dos ametralladoras de 12,7 mm en la parte superior y otras dos en una «bañera» ventral, más dos ametralladoras de 7,62 mm en el morro y dos más en nuevos puestos laterales) así como otros equipos extra. A pesar de su mayor peso, el hecho de estar provista de motores de 1 200 hp hizo de esta versión la más rápida de todas, con una velocidad de 515 km/h.

El B-17D aportó cierto número de mejoras internas, tales como un sistema eléctrico nuevo y aletas de refrigeración en el capó del motor; en 1940 se recibieron pedidos para 42 unidades, las últimas en entrar en servicio antes de producirse los hechos de Pearl Harbor (el 7 de diciembre de 1941); 30 resultarían destruidos en tierra en Hickham Field y Clark Field, en las Filipinas, a lo largo del siguiente día. Sin embargo, ya entonces la Boeing había empezado a desarrollar un modelo exteriormente distinto, que incorporaba las lecciones aprendidas durante la guerra en Europa. Fue llamado por la compañía Boeing 2990, y entró en servicio con la US Army Air Force en diciembre de 1941 bajo la denominación B-17E. Su modificación más importante consistía en una cola mucho mayor, provista de una gigantesca extensión dorsal de la deriva y de un estabilizador de gran envergadura que mejoraban el control y la estabilidad a alta cota. El armamento fue revisado por completo, con la instalación de ametralladoras gemelas de 12,7 mm en una torreta motorizada situada detrás de la cabina, en otra torreta ventral situada a la altura del borde de fuga de las alas, y en una nueva torreta manual situada en la cola. Podía dispararse manualmente otro par de ametralladoras desde el techo del compartimiento de radio lo que, sumado a las ametralladoras manuales situadas en cada uno de los puestos centrales, suponía un total de 10 ametralladoras pesadas, más las dos de 7,62 mm emplazadas en el morro. Otras mejoras introducidas en el blindaje y en los equipos colaboraron a que el peso bruto aumentase hasta 24 494 kg, con lo que la velocidad de crucero disminuyó inevitablemente de 372 a sólo 338 km/h. Éste fue el primer B-17 fabricado en gran escala, totalizando su entrega 512 unidades, entre las que se cuentan 45 enviadas a la RAF.

Con anterioridad a enero de 1944, la pintura del camuflaje no era uniforme en la USAAF, y se usaban varios tonos de pintura parda, oliva y verde. Esta fotografía de 1942 muestra unos B-17 del 91.º Group de bombarderos de la 8.ª Fuerza Aérea (322º Squadron), con sus manchas irregulares de verde medio (foto Us Air Force).





Este famoso B-17G, *A Bit o'Lace* del 711.º Squadron, 447.º Group, con base en Rattlesden, tenía el morro decorado y firmado por Milton Caniff (los dibujos del morro, que normalmente consistían en formas femeninas, siempre fueron de una ejecución perfecta). El 447.º no utilizó letras de código de escuadrón.



El KJ109 fue un B-17G-55 asignado a la RAF y completamente reequipado, en el que se sustituyeron las torretas bajo el morro y el vientre por un amplio equipo electrónico. Operaba desde Oulton con el 214.º Squadron en misiones ultrasecretas —y extremadamente efectivas—, con las nuevas técnicas de guerra electrónica del 100º Group.

Producción masiva

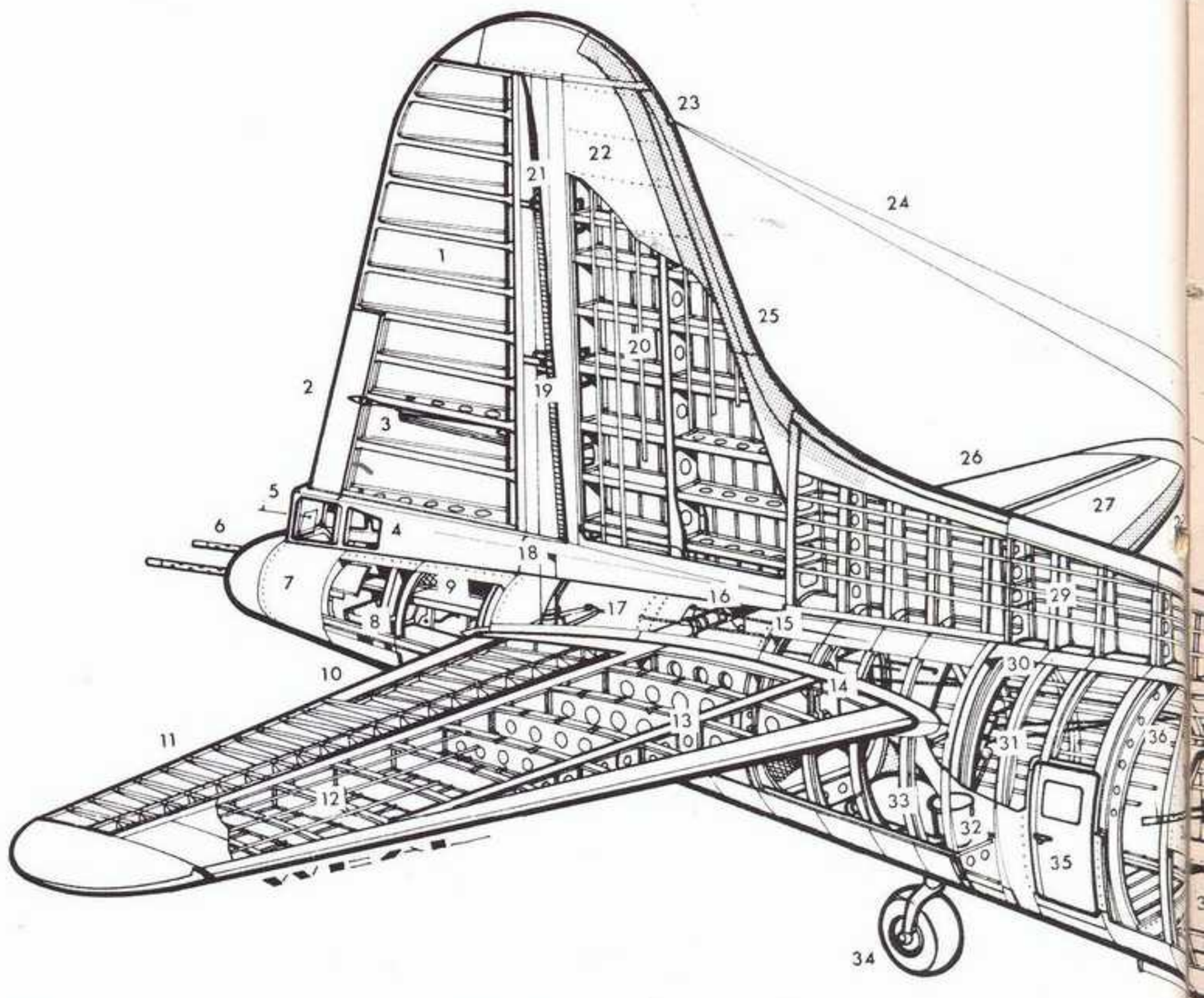
El 30 de mayo de 1942 voló el primer B-17F, con muchas novedades que elevaron su peso bruto hasta 29 484 kg, con un potencial de carga de bombas de 9 435 kg en misiones de corto alcance, aunque en las misiones de combate normales la carga de bombas rara vez excedía de los 2 268 kg. El único cambio exterior visible introducido en el modelo F era su morro más afilado, construido a base de Plexiglás moldeado de una sola pieza. Este modelo no sólo fue fabricado por Boeing; intervino un gran consorcio de empresas a nivel nacional, con líneas de montaje en Douglas (Long Beach) y Vega (una filial de Lockheed con base en Burbank). Boeing fabricó 2 300 unidades de este modelo, y Douglas y Vega 605 y 500, respectivamente.

La 8.ª Fuerza Aérea norteamericana se formó en Gran Bretaña con un potencial basado en los B-17E y B-17F. Su primera misión de combate tuvo lugar el 17 de agosto de 1942; 12 B-17E del 97.º Group bombardearon un campo de entrenamiento situado en las cercanías de Rouen. Éste fue el modesto inicio de la mayor fuerza de ataque estratégico jamás creada, que desarrolló a lo largo de tres años una campaña en el curso de la cual se arrojaron sobre objetivos alemanes un total de 580 636 tm de bombas, y en la que se obtuvo, a costa de fuertes pérdidas, la supremacía aérea incluso en el corazón de Alemania y a la plena luz del día.

La variante más numerosa del B-17, con diferencia, fue la última. El B-17G llegó como resultado final de una experiencia duramente adquirida; en él se introdujo, entre otros cambios, una torreta de tiro frontal situada bajo el morro y provista de dos ametralladoras de 12,7 mm de gran precisión. Anteriormente, los cazas alemanes habían conseguido derribar gran cantidad de B-17 mediante ataques frontales, pero el B-17G, con su torreta bajo el

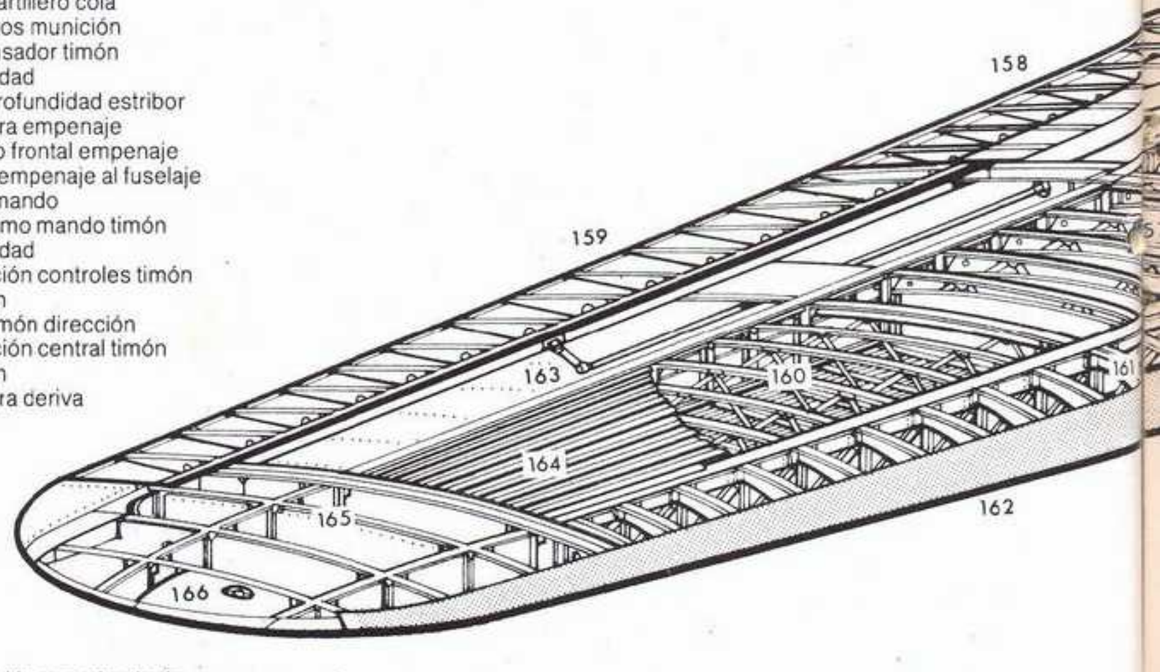


El armamento defensivo de tiro frontal, eterno problema de los B-17, se solucionó en la serie B-17G con sus cuatro ametralladoras de 12,7 mm en dos torretas (dorsal y bajo el morro, cada una con dos ametralladoras), complementadas por un par de ametralladoras manuales, una en cada lateral del morro (foto US Air Force).



Vista interior del Boeing B-17F «Fortaleza Volante»

1 Estructura timón dirección
2 Compensador timón dirección
3 Accionador compensador
4 Posición artillero cola
5 Visor puntería
6 Ametralladoras gemelas 12,7 mm
7 Cono cola
8 Asiento artillero cola
9 Conductos munición
10 Compensador timón profundidad
11 Timón profundidad estribor
12 Estructura empenaje
13 Larguero frontal empenaje
14 Fijación empenaje al fuselaje
15 Cables mando
16 Mecanismo mando timón profundidad
17 Articulación controles timón dirección
18 Puntal timón dirección
19 Articulación central timón dirección
20 Estructura deriva



21 Articulación superior timón dirección
22 Recubrimiento deriva
23 Fijación antena
24 Antenas
25 Deshielador borde de ataque deriva
26 Timón profundidad babor
27 Empenaje babor

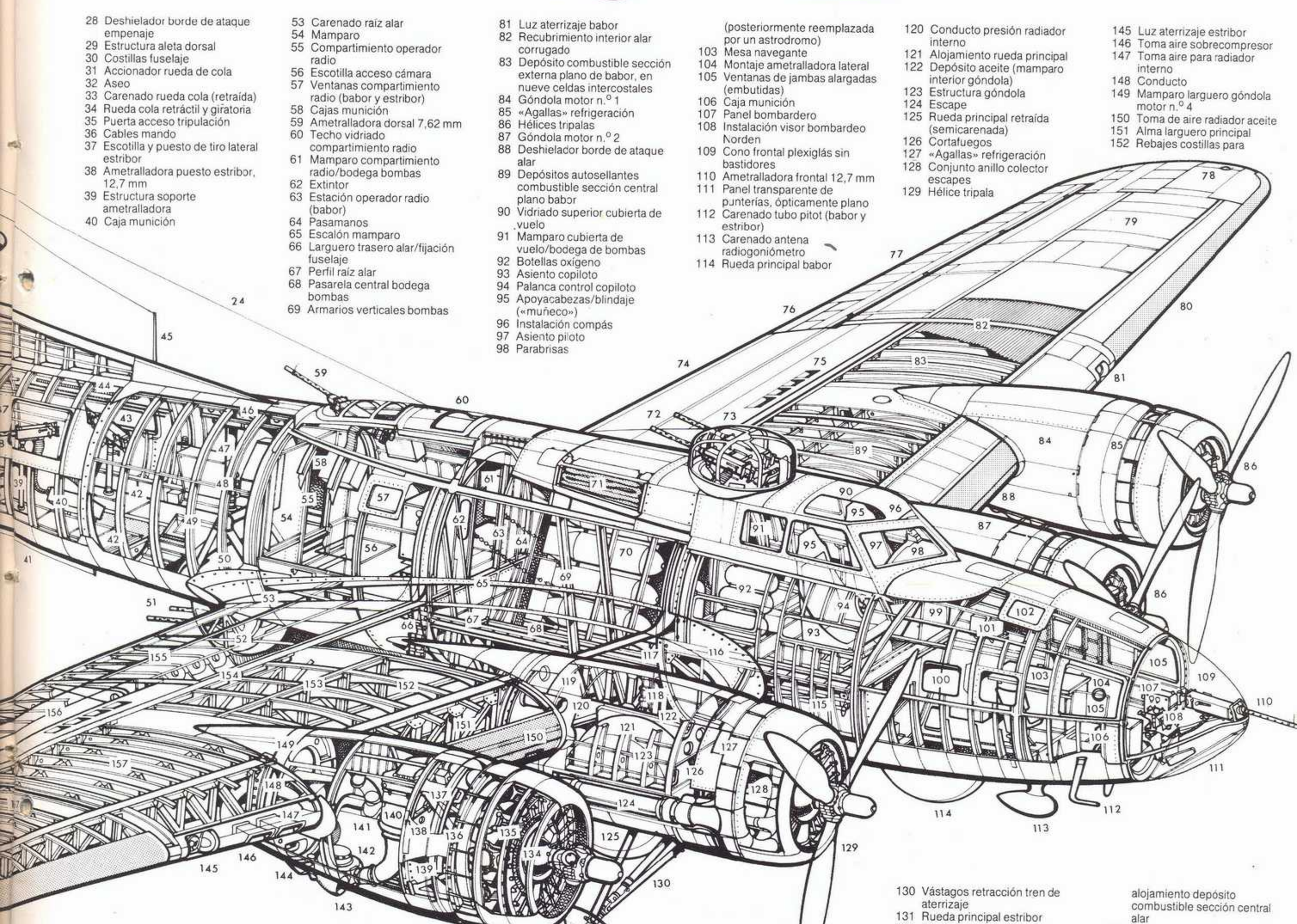
© Pilot Press Ltd



Gran cantidad de B-17 y de B-24 más menos dañados aterrizaron en Suecia Suiza a lo largo de la II Guerra Mundi Este B-17F-115 es el *Veni Vidi Vici* de 388.º Group, con base en Knettishall, que el 29 de febrero de 1944 aterrizó Suecia. Ocho meses más tarde surgía los talleres de la AB Aerotransport convertido en un transporte de pasaje de 14 plazas.



El B-17 N.º 41-24585, perteneciente al 360.º Squadron, 303.º Group, se convirtió en el *Wulf Hund*, después de un aterrizaje forzoso en Francia casi sin daños, el 12 de diciembre de 1942. Su carrera posterior resultó extremadamente activa, en misiones secretas con el I/KG 200 alemán.

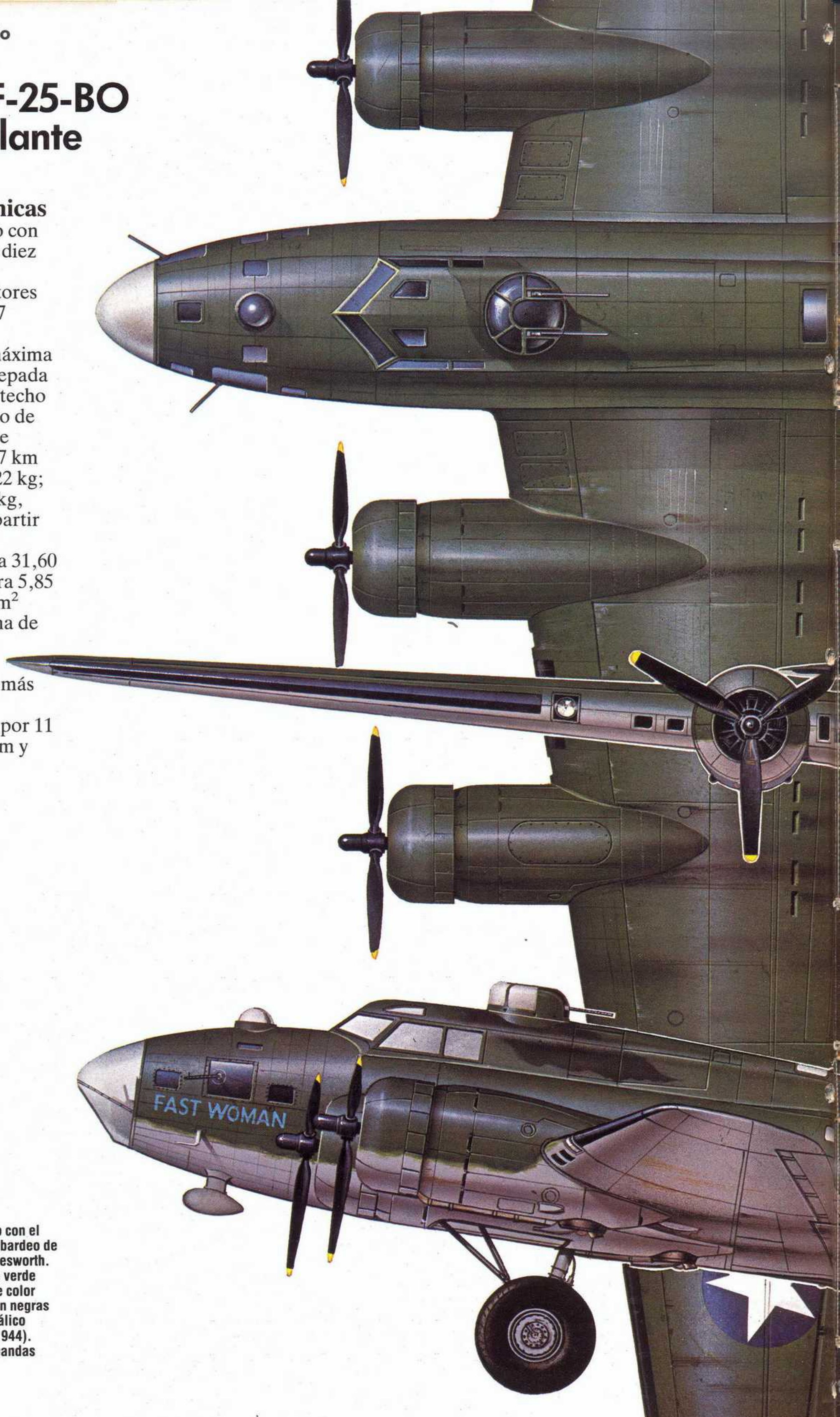


41 Antena ventral
42 Puestos artilleros laterales
43 Ametralladora 12,7 mm puesto lateral babor
44 Guías en el techo para cables mando
45 Mástil antena dorsal
46 Soporte puntal torreta esférica ventral
47 Puntal torreta esférica ventral
48 Mecanismo accionador torreta esférica
49 Estructura soporte
50 Techo torreta esférica
51 Ametralladoras gemelas 12,7 mm
52 Torreta esférica ventral
53 Carenado raíz alar
54 Mamparo
55 Compartimiento operador radio
56 Escotilla acceso cámara
57 Ventanas compartimiento radio (babor y estribor)
58 Cajas munición
59 Ametralladora dorsal 7,62 mm
60 Techo vidriado compartimiento radio
61 Mamparo compartimiento radio/bodega bombas
62 Extintor
63 Estación operador radio (babor)
64 Pasamanos
65 Escalón mamparo
66 Larguero trasero alar/fijación fuselaje
67 Perfil raíz alar
68 Pasarela central bodega bombas
69 Armarios verticales bombas (ilustrada sólo instalación estribor)
70 Armarios horizontales bombas (instalación babor)
71 Alojamiento bote salvavidas
72 Ametralladoras gemelas 12,7 mm
73 Torreta dorsal
74 Flaps ala babor
75 Ranuras aire refrigeración
76 Compensador alerón (sólo babor)
77 Alerón babor
78 Luz navegación babor
79 Recubrimiento alar
80 Deshielador borde de ataque alar
81 Luz aterrizaje babor
82 Recubrimiento interior alar corrugado
83 Depósito combustible sección externa plano de babor, en nueve celdas intercostales
84 Góndola motor n.º 1
85 «Agallas» refrigeración
86 Hélices tripalas
87 Góndola motor n.º 2
88 Deshielador borde de ataque alar
89 Depósitos autosellantes combustible sección central plano babor
90 Vidriado superior cubierta de vuelo
91 Mamparo cubierta de vuelo/bodega de bombas
92 Botellas oxígeno
93 Asiento copiloto
94 Palanca control copiloto
95 Apoyacabezas/blindaje («muñeco»)
96 Instalación compás
97 Asiento piloto
98 Parabrisas
99 Consola central instrumentos
100 Ventanas laterales
101 Equipo navegación
102 Ventana superior compartimiento navegante (posteriormente reemplazada por un astrodromo)
103 Mesa navegante
104 Montaje ametralladora lateral
105 Ventanas de jambas alargadas (embutidas)
106 Caja munición
107 Panel bombardero
108 Instalación visor bombardeo Norden
109 Cono frontal plexiglás sin bastidores
110 Ametralladora frontal 12,7 mm
111 Panel transparente de punterías, ópticamente plano
112 Carenado tubo pitot (babor y estribor)
113 Carenado antena radiogoniómetro
114 Rueda principal babor
115 Articulaciones mando bajo cubierta de vuelo
116 Carenado unión fuselaje/raíz alar
117 Fijación fuselaje larguero frontal del ala
118 Registro acceso batería (en borde de ataque raíz alar)
119 Mamparo larguero góndola motor n.º 3
120 Conducto presión radiador interno
121 Alojamiento rueda principal
122 Depósito aceite (mamparo interior góndola)
123 Estructura góndola
124 Escape
125 Rueda principal retraída (semicarenada)
126 Cortafuegos
127 «Agallas» refrigeración
128 Conjunto anillo colector escapes
129 Hélice tripala
130 Vástagos retracción tren de aterrizaje
131 Rueda principal estribor
132 Eje
133 Pata oleoneumática rueda principal
134 Conjunto engranajes reductores hélice
135 Motor radial Wright R-1829-65 de 1 000 hp
136 Anillo colector escapes
137 Soportes superiores motor
138 Cortafuegos
139 Soportes inferiores motor
140 Conjunto radiador interno
141 Depósito aceite (mamparo exterior góndola)
142 Sobrecompresor
143 Toma de aire
144 Compuerta descarga sobrecompresor
145 Luz aterrizaje estribor
146 Toma aire sobrecompresor
147 Toma aire para radiador interno
148 Conducto
149 Mamparo larguero góndola motor n.º 4
150 Toma de aire radiador aceite
151 Alma larguero principal
152 Rebajes costillas para alojamiento depósito combustible sección central alar
153 Larguero medio auxiliar
154 Larguero trasero
155 Flap aterrizaje
156 Ranuras aire refrigeración
157 Depósito combustible sección externa ala estribor (en nueve celdas intercostales)
158 Estructura flap
159 Alerón estribor
160 Costillas sección externa alar
161 Fijación larguero
162 Deshielador borde de ataque alar
163 Articulación mando alerón
164 Recubrimiento interno corrugado
165 Estructura punta alar
166 Luz navegación estribor

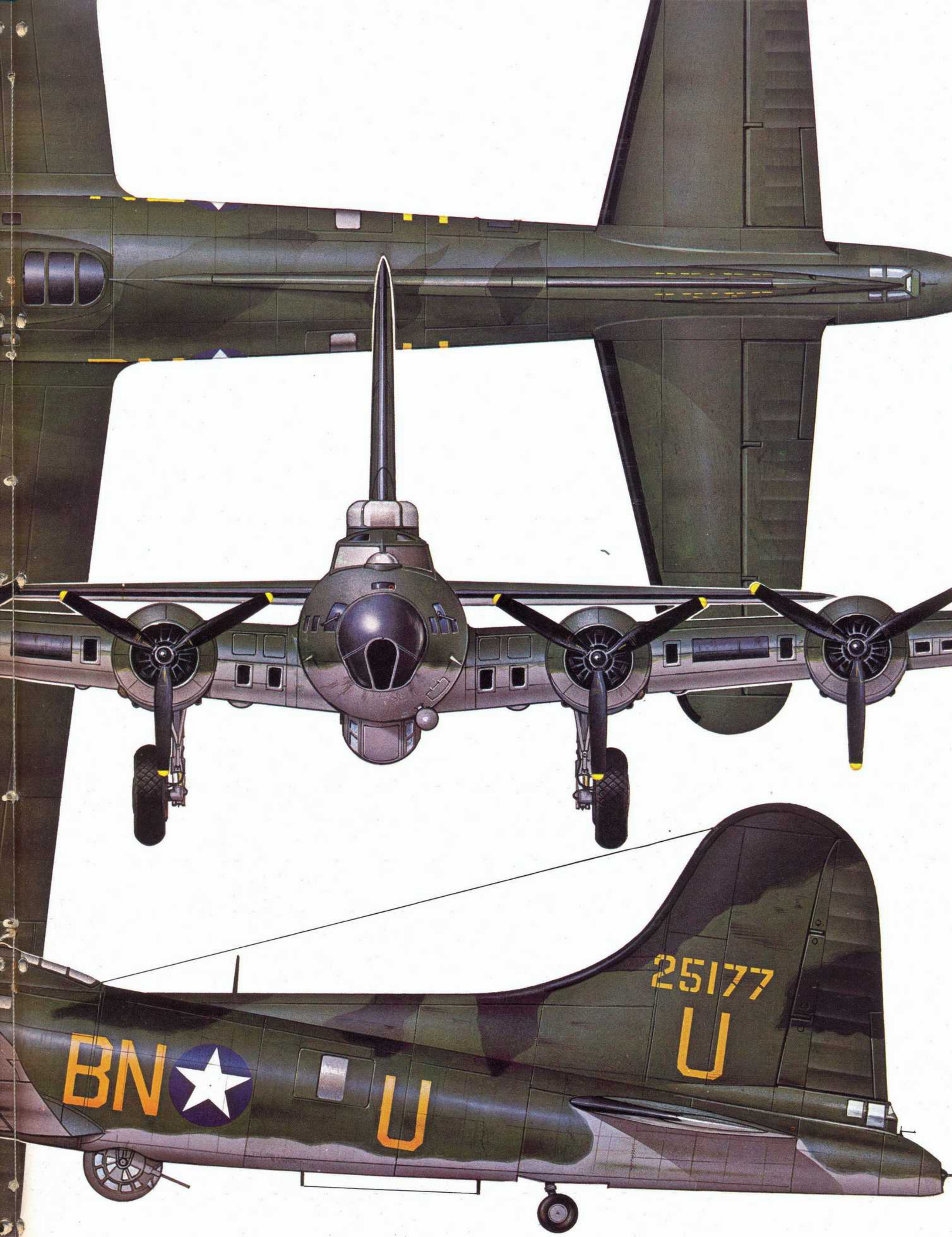
Boeing B-17F-25-BO Fortaleza Volante

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero pesado con una tripulación de ocho a diez miembros
Planta motriz: cuatro motores radiales Wright R-1820-97 Cyclone de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h; velocidad de trepada inicial 274 m por minuto; techo de servicio 10 975 m; radio de combate, con una carga de 2 270 kg de bombas, 1 287 km
Pesos: vacío (típico) 15 422 kg; cargado (normal) 25 400 kg, (con sobrecarga bélica a partir de 1943) 32 660 kg
Dimensiones: envergadura 31,60 m; longitud 22,80 m; altura 5,85 m; superficie alar 131,92 m^2
Armamento: carga máxima de bombas 4 355 kg, aumentada posteriormente 7 983 kg; más un potencial defensivo compuesto normalmente por 11 ametralladoras de 12,7 mm y una de 7,62 mm



Fast Woman **era un B-17F en servicio con el 359.º Squadron, 303.º Group de bombardeo de la 8.ª Fuerza Aérea, con base en Molesworth. Pintado en un esquema de camuflaje verde oliva y verde medio, con las letras de color amarillo propias de esa época (serían negras cuando se cambió a un acabado metálico natural, a partir del 1.º de enero de 1944). Nótese la insignia nacional, sin las bandas añadidas en 1943.**

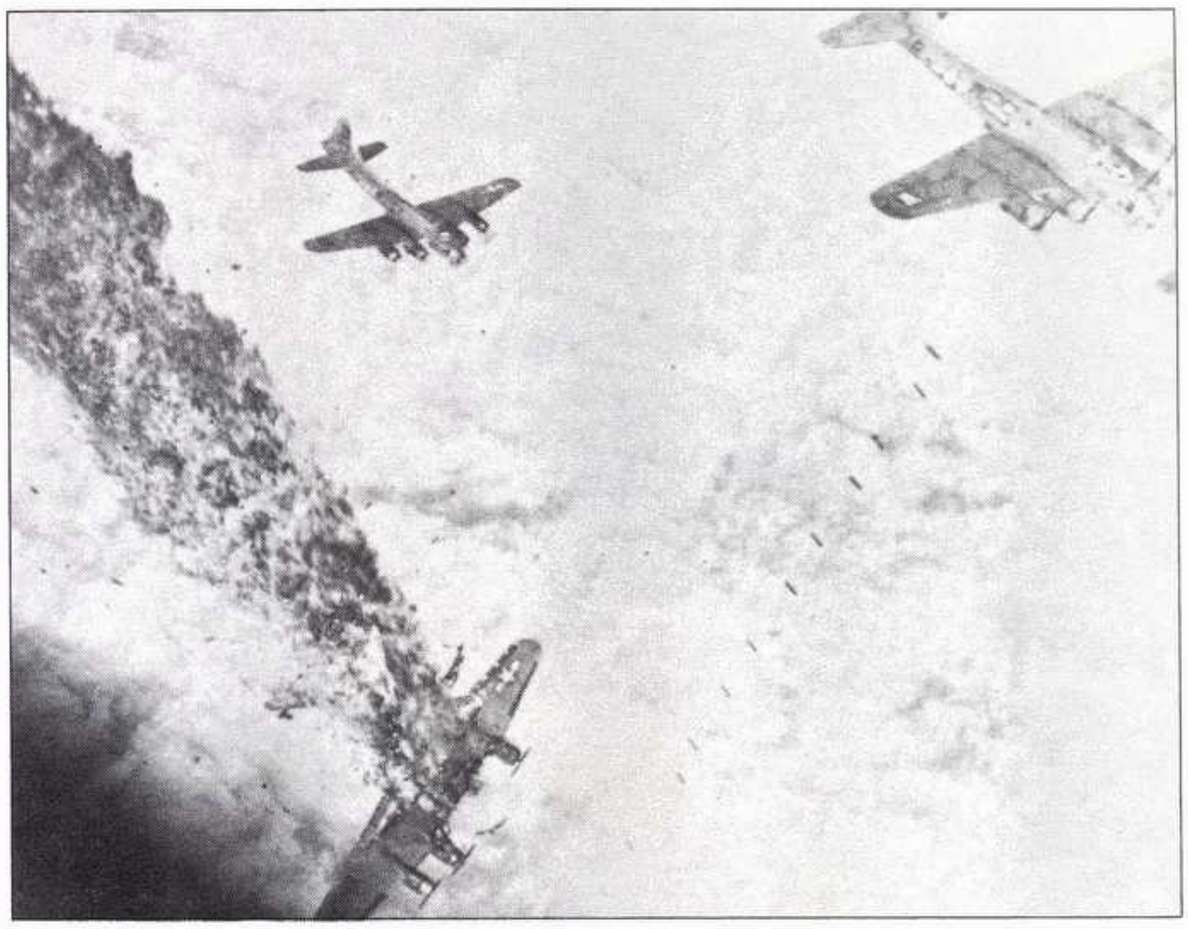

25177
U
BN
U

morro y dos ametralladoras de 12,7 mm situadas en los laterales del fuselaje delantero (a las que podía sumarse también la torreta dorsal) disparando hacia el frente, dificultaba considerablemente la tarea. El B-17G disponía de puestos cerrados para los artilleros en la sección central, mayor capacidad de munición y, al igual que la mayor parte de los B-17F, hélices de pala ancha para evitar que el peso mayor causara una disminución excesiva en las prestaciones. La mayor parte de los B-17G disponían de turbosobrecompresores mejorados que aumentaban el techo de servicio hasta 10 670 m aunque, dado el enorme peso de estos bombarderos, su velocidad había descendido hasta los 293 km/h. Con ello aumentaba el tiempo en que las gigantescas formaciones se hallaban expuestas a los ataques con cohetes y ametralladoras de los cazas alemanes; pero también, como es lógico, alargaba el tiempo durante el cual las ametralladoras de los B-17 podían derribar a los cazas.

Versiones electrónicas

Boeing fabricó 4 035 B-17G, Douglas 2 395 y Vega 2 250, lo que da un total de 8 680 unidades construidas. El número total de ejemplares construidos de todas las versiones fue de 12 731, de los que 12 677 fueron adquiridos por la USAAF (US Army Air Force). El B-17F fue rebautizado por la RAF como Fortress II, y el B-17G como Fortress III, y su mayor usuario fue el Mando Costero. Algunos ejemplares fueron modificados con la introducción de un radar en lugar de las torretas situadas bajo el morro o bajo la panza, y para su empleo contra submarinos en superficie se les montó en el morro un cañón Vickers S de 40 mm. El B-17G también fue el primer transporte pesado de electrónica especial para el 100.º Group de la RAF, cuyos Squadrons n.ºs 214 y 233 fueron los pioneros en misiones de interferencia, simulación, perturbación e inteligencia con 19 tipos distintos de equipos electrónicos o relacionados con ellos, entre los que se encontraban los emisores de gran potencia conocidos bajo el nombre en clave de «Jostle» y «Piperack». El único aparato electrónico empleado normalmente por los B-17 de la USAAF era el primitivo radar H_2X o Micky Mouse, para bombardeos a través de las nubes. Este analizador de posición se hallaba normalmente emplazado en un radomo retráctil situado bajo el morro, o bien en lugar de la torreta ventral.

La torreta ventral, de instalación retráctil en el B-24 Liberator, era fija en el B-17. El artillero tenía que reptar dentro de ella y permanecer agazapado, con las rodillas encogidas, durante cinco o seis horas. En muchas ocasiones, las puertas de la torreta quedaban atascadas como consecuencia de daños producidos en combate, y un aterrizaje de panza podía matar al artillero. El procedimiento normalmente empleado en aterrizajes de panza era hacer salir al artillero y luego, empleando herramientas especiales, desmontar del avión la torreta completa y dejarla caer antes del aterrizaje. En cierta ocasión, un B-17 regresó con daños importantes y el tren de aterrizaje bloqueado; cerca ya de la base, se advirtió que las herramientas especiales no se encontraban a bordo. El oficial ejecutivo fue informado por radio; en pocos minutos preparó un nuevo juego de herramientas, y durante más de dos horas permaneció dando vueltas en formación cerrada con el B-17, hasta que consiguió pasarle las herramientas por medio de un cable.



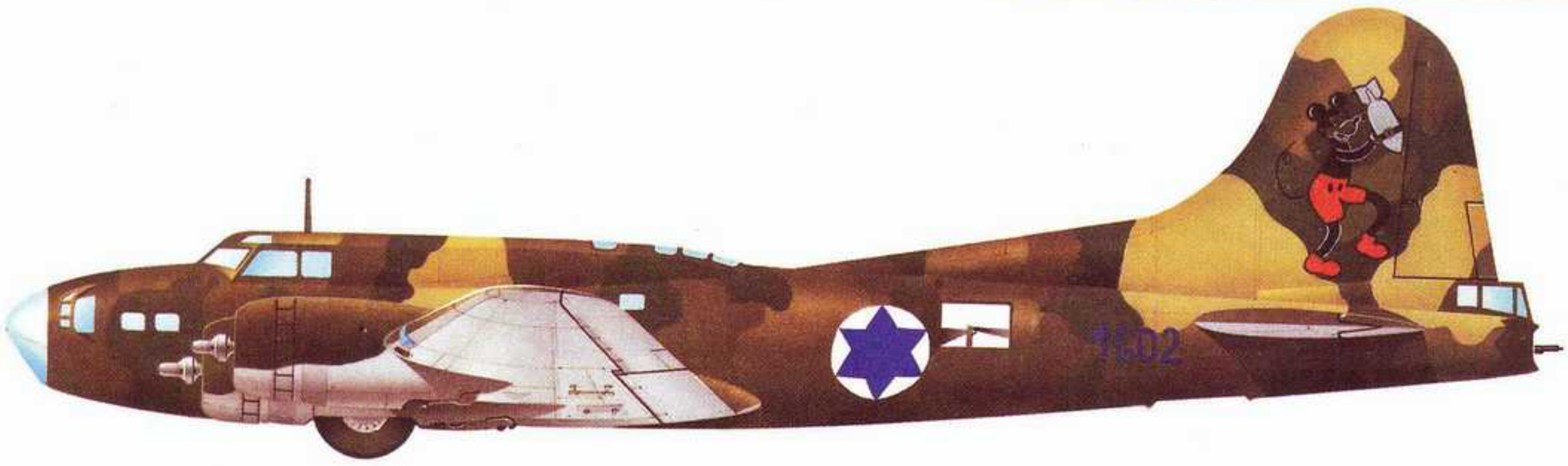
Esta fotografía, tomada durante el bombardeo efectuado por el 486.º Group sobre la refinería de Merseburg el 2 de noviembre de 1944, da una idea de la mortal efectividad de la artillería antiaérea pesada y guiada por radar de los alemanes, al conseguir un impacto directo, a través de las espesas nubes, en un B-17G del 834.º Sqn. de bombardeo.

En 1942 Vega fabricó varias versiones especiales del B-17 para servir como «cazas» de escolta. El primero de ellos fue el segundo de los B-17F construido por Vega, reconstruido como XB-40 con la introducción de muchos cambios en el armamento, entre ellos una segunda torreta dorsal y una bodega de bombas llena de munición. Fue seguido por 20 YB-40 provistos de armamento todavía más pesado, incluyendo soportes de ametralladoras cuádruples en el morro y cola, y un total de 30 ametralladoras de hasta 37 o 40 mm de calibre. Estos «cazas» resultaban tan pesados que ni siquiera podían mantenerse en formación con los bombarderos B-17, y después de completar nueve misiones en 1943, se desestimaron.

En 1943, Boeing modificó el noveno B-17E de producción, acoplándole motores Allison refrigerados por líquido con una potencia unitaria de 1 425 hp; con ello consiguió, naturalmente, mejorar las prestaciones, a pesar de lo cual no se fabricó más que el prototipo (llamado XB-38). Otro aparato único fue el elegante transporte VIP XC-108, que empezó sus días como B-17E (412-2593) y fue convertido para uso del general Douglas MacArthur, comandante

La eliminación de la pintura en los B-17 produjo un apreciable incremento de su velocidad o una reducción del consumo de combustible. Los B-17G de la fotografía fueron construidos por Douglas y pertenecían al 381.º Group (código VE, 532.º Squadron; VP, de 533.º), con base en Ridgewell (foto US Air Force).





La Heyl Ha'Avir o Fuerza Aérea del naciente estado de Israel obtuvo tres B-17 en 1948; desprovistos de ametralladoras, con los agujeros de las torretas cubiertos con madera y plásticos, y carentes de todo equipo de navegación, estos aviones se utilizaron para bombardear El Cairo, de camino hacia Israel.

supremo en el Pacífico, provisto de un cómodo interior con capacidad para 38 pasajeros. El XC-108A fue una conversión similar, destinada para carga y provista de una gran puerta en su costado izquierdo. El YC-108 era otra conversión VIP del B-17F, y el XC-108B un avión para el transporte de combustible, que cargaba en su «giba» desde la India hasta China.

Curiosidades y últimos desarrollos

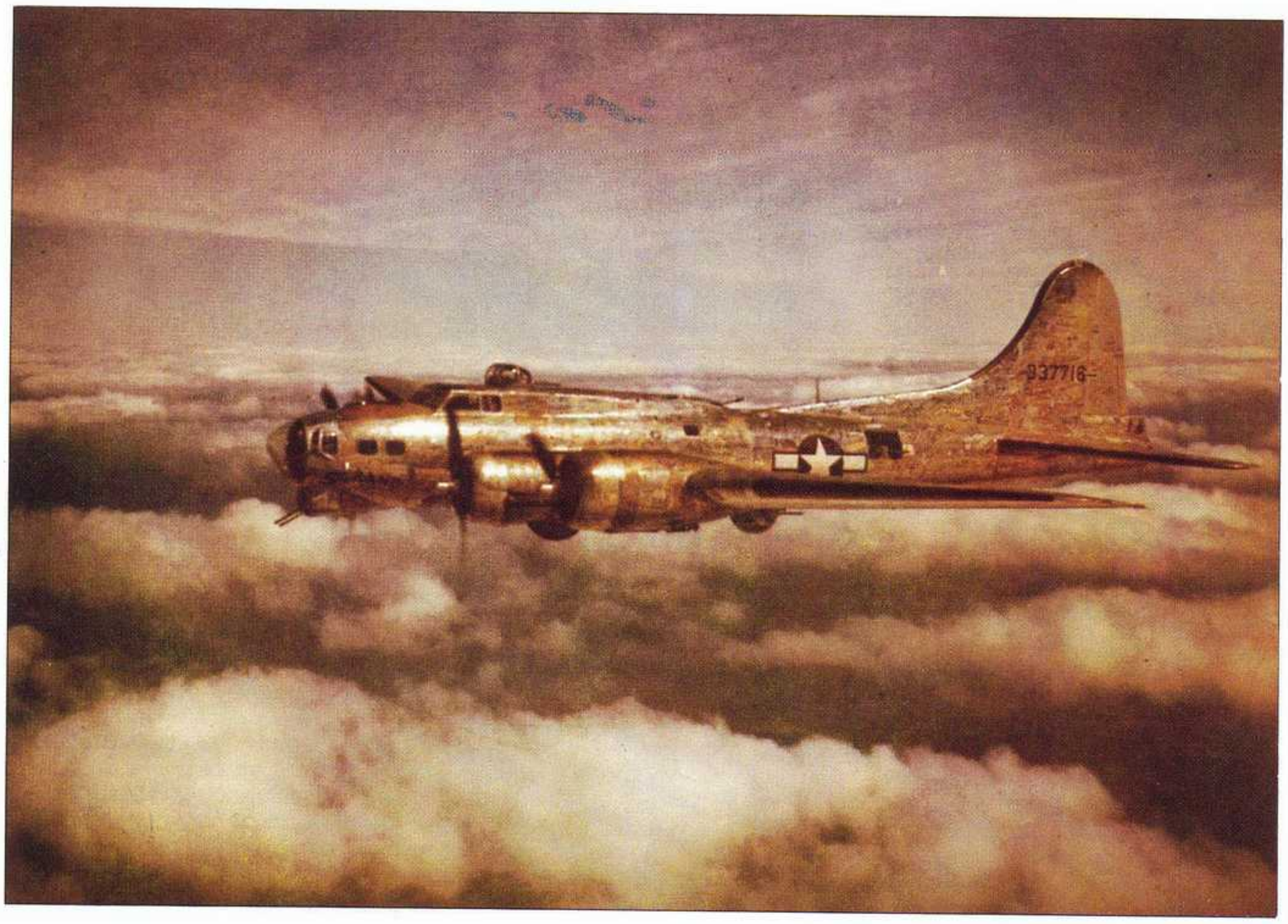
Los F-9 fueron 16 B-17F reconstruidos por la United Airlines de Cheyenne como aparatos de reconocimiento estratégico, provistos de seis a diez cámaras instaladas en el fuselaje. Otros 45 B-17F fueron convertidos en F-9A o F-9B, y 10 B-17G pasaron a operar como F-9C; los supervivientes de la guerra recibieron la denominación FB-17 hasta 1947, y RB-17 a partir de esa fecha. Un B-17F sirvió en la US Navy, y durante las últimas fases de la guerra, 40 B-17G transferidos a la US Navy fueron los pioneros de las técnicas de alerta temprana, provistos del radar APS-120, de reciente diseño, instalado en un gran abultamiento bajo el morro; esta variante fue denominada PB-1W.

Una conversión curiosa de tiempos de guerra fue el misil de crucero Aphrodite; se utilizaron B-17F y B-17G de desechos de guerra, en los que se desmontó todo lo que podía ser eliminado para cargarlos con 10 tm de Torpex, un explosivo de alta capacidad expansiva. Dos pilotos situados en una cabina abierta realizaban el despegue y luego se lanzaban en paracaídas, continuando la Fortaleza (nombre oficial BQ-17) su vuelo bajo el control por radio desde un avión acompañante, un B-17 o un PV-1. Llegaron a realizarse 11 lanzamientos en combate sobre objetivos alemanes, pero la idea fue descartada como excesivamente peligrosa, después de que un BQ-17 produjo un cráter de más de 30 m de diámetro en suelo inglés y otro perdió el control por radio cuando sobrevolaba una ciudad británica, antes de caer al mar.

En 1944, los B-17G se convirtieron en aviones de rescate aire-mar B-17H, provistos de un bote salvavidas y de un radar buscador; después de la guerra estos aviones fueron designados SB-17G. Entre otras variantes de posguerra se encuentran los transportes CB-17 y VB-17, los entrenadores TB-17, las versiones dirigidas por radio QB-17 y los aviones radiodirectores DB-17. Estas unidades se integraron en la USAF cuando se creó esta organización en 1947, y también equiparon otras fuerzas aéreas. Otros muchos se convirtieron en aviones de línea. Siete de los 68 aviones que habían aterrizado en Suecia durante la guerra entraron a prestar servicio como aviones de línea en la AB Aerotransport y otro fue empleado por la TWA como transporte ejecutivo. El B-17 constituyó, por lo demás, un banco de pruebas muy popular en la experimentación de reactores y turbohélices.

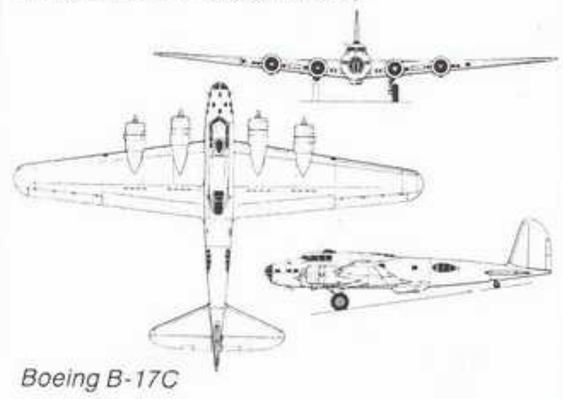
La historia del B-17 quedaría incompleta si no mencionáramos las rocambolescas operaciones llevadas a cabo por el I/KG 200, el Grupo clandestino de la Luftwaffe cuya existencia ha sido conocida en época reciente. Los B-17, en especial el modelo G, capturados fueron empleados, bajo la designación Dornier Do 200, en arriesgadas operaciones a lo largo de toda Europa.

Visto de lejos, este B-17G parece algo sucio y deslucido por la intemperie. Mirándolo con mayor atención podrá apreciarse que es el famoso 5 Grand, el B-17 de serie número 5 000 construido por Boeing, en el que estamparon su firma todos los obreros de la fábrica de Seattle que pudieron hallar un espacio (foto US Air Force).



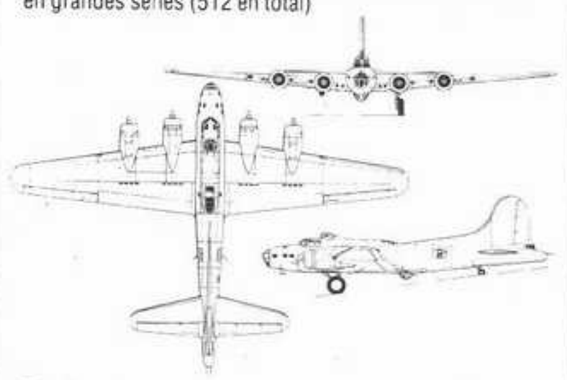
Variantes del Boeing B-17

Boeing 299: prototipo provisto de cuatro motores Pratt & Whitney de 750 hp, llamado a menudo XB-17 pero de hecho sin ninguna designación militar (total 1)
Y1B-17: serie para pruebas en servicio, cuatro motores Wright R-1820-39 de 930 hp, equipo operacional, tres ametralldoras de 7,62 mm, 2 177 kg de carga de bombas; posteriormente llamado B-17 (13 en total)
Y1B-17A: único ejemplar provisto de motores R-1820-51 Cyclone turboalimentados
B-17B: Boeing 299E posteriormente llamado 299 M, modelo de serie inicial (39 en total)
B-17C: Boeing 299 H, cuatro motores R-1820-65, equipo y armamento mejorados (38 en total)



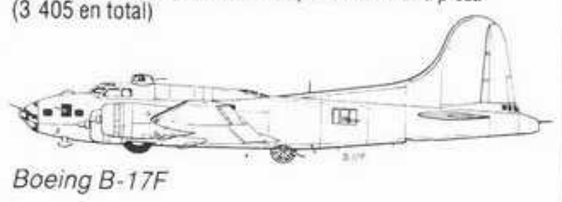
Boeing B-17C

B-17D: Boeing 299H, muchas mejoras adicionales (42 en total)
B-17E: Boeing 2990, diseño completamente nuevo y armamento más pesado, primera versión de fabricación en grandes series (512 en total)



Boeing B-17E

B-17F: Boeing 299P, reforzado para mayores pesos, motores R-1820-97, morro de plástico de una pieza (3 405 en total)



Boeing B-17F

B-17G: bombardero estándar a partir de 1943, motores Dash-97 provistos de turbos B-2 (a partir de 1944, B-22), torreta bajo el morro (ametralladoras de 12,7 mm); base para numerosas reconversiones y variantes de la posguerra (8 680 en total)

A-Z de la Aviación

Avia B.534

Historia y notas

El **Avia B.534** fue el avión checo más importante en el periodo comprendido entre las dos guerras mundiales; su producción alcanzó un total de 566 unidades, superior a la de cualquier otro tipo. Era un biplano de caza monoplaza, que representaba la penúltima fase dentro de la evolución de esta clase de aviones, ya que todavía no iba provisto del tren de aterrizaje retráctil característico de los últimos modelos de la época, tales como el Polikarpov I-153 soviético y los cazas Grumman de la US Navy.

El diseñador František Novotný incorporó un nuevo motor Hispano Suiza 12Ybrs al fracasado prototipo Avia B.34/2, rebautizándolo con la denominación **B.534/1.** Realizó su primer vuelo en agosto de 1933, pilotado por Václav Koči, y pronto demostró sus grandes cualidades. El avión era un sesquiplano de alas decaladas y una sola sección, provisto de amplios montantes en «N» que sostenían el plano superior por encima del fuselaje. Tanto el plano superior como el inferior tenían alerones. Los largueros de las alas estaban construidos con piezas de acero empernadas y recubiertas de tela, mientras que el fuselaje, de líneas muy aerodinámicas, estaba construido a base de una estructura de tubo de acero ribeteada y atornillada, recubierta por paneles desmontables en la parte delantera, y por un revestimiento de tela en la posterior. El empenaje iba arriostrado con montantes; el tren de aterrizaje tenía las patas principales independientes pero unidas por semiejes sujetos al fuselaje, y estaba provisto de amortiguadores hidráulicos. El segundo prototipo **(B 534/2)** tenía una cabina cerrada, un timón de dirección más largo y un tren de aterrizaje revisado al que se habían incorporado ruedas carenadas. Este avión obtuvo el récord nacional checo de velocidad, alcanzando 365,74 km/h el 18 de abril de 1934.

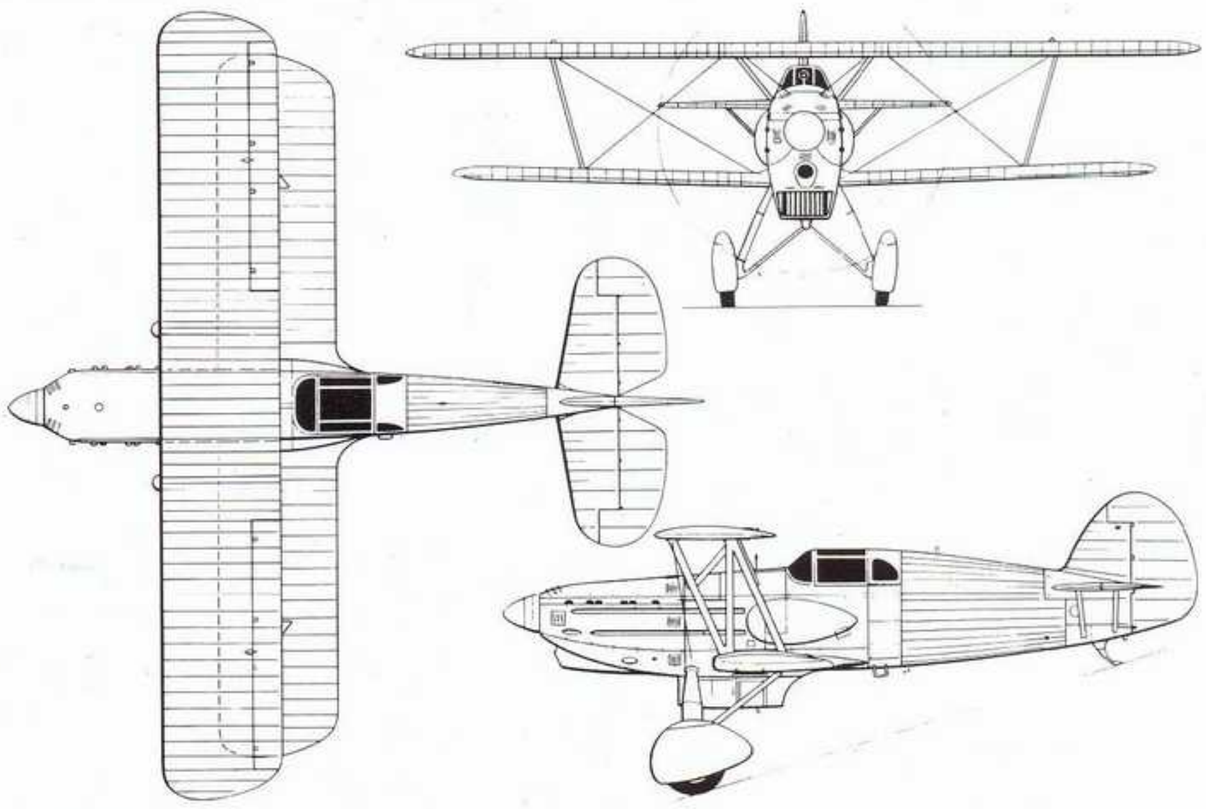
El proyecto quedó paralizado al perderse los dos prototipos en sendos aterrizajes forzosos ocurridos en 1934; pero las Fuerzas Aéreas Checas ya habían tomado la decisión de pasar pedido del modelo. La primera versión que entró en producción, el **Avia B.534-I,** se ajustaba fielmente al diseño del segundo prototipo, aunque la hélice metálica de aquél fue sustituida por una de madera, y la cabina del piloto era abierta como la del primer prototipo. Las ruedas principales del tren de aterrizaje iban sin carenar. La producción total del B.534-I ascendió a 46 unidades. Su armamento estaba constituido por dos ametralladoras ligeras en el fuselaje, y dos más en sendas carenas en el plano inferior. La producción del **Avia B.534-II** alcanzó las 100 unidades; esta serie difería de la anterior por llevar las cuatro ametralladoras en los costados del fuselaje, para lo cual tuvieron que ampliarse las carenas laterales del mismo. Bajo las alas se colocaron unos soportes para la carga de bombas ligeras, ya que este nuevo diseño se consideraba apto para realizar ataques al suelo. Los 46 aviones **B.534-III** que se pidieron a continuación tenían las ruedas carenadas y la toma de aire del carburador se situó más adelante, debajo del morro. Seis ejemplares de esta nueva versión se exportaron a Grecia, y otros 14 a Yugoslavia. El **B.534-IV** incorporó una cabina con cubierta deslizable hacia atrás, y un fuselaje con la sección trasera elevada. El Ejército checo adquirió, en total, 253 ejemplares de esta versión. El **Avia Bk.534** era una versión armada con cañones pero, por lo demás, idéntica a los aviones de la serie IV. Entre los cilindros en «V» de su motor Hispano Suiza 12Ycrs se colocó un cañón de 20 mm que disparaba a través del buje de la hélice. No obstante, la dificultad de suministro de las armas Oerlikon obligó a muchos Bk.534 a llevar tres ametralladoras, dos en los costados del fuselaje y la tercera ocupando el lugar del cañón del motor. Algunos B.534-IV y Bk.534 llevaban rueda de cola con soporte inclinado, sustituyendo el patín estándar.

En el momento de la crisis de Munich, setiembre de 1938, el B.534 equipaba 21 escuadrones de primera línea en las Fuerzas Aéreas Checas. Después de la ocupación de Checoslovaquia por los alemanes en marzo de 1939, el gobierno títere eslovaco utilizó algunos B.534 en la breve guerra fronteriza con Hungría. Tres escuadrones eslovacos tomaron parte en la invasión de la URSS y actuaron en el frente ucraniano, pero a mediados de 1942, todos ellos habían sido reequipados y destinados a funciones de entrenamiento. Durante el invierno de 1939-40, Bulgaria recibió 72 B.534 con los que equipó cinco escuadrones de caza. Estos aviones permanecieron en territorio búlgaro y sus únicas salidas fueron para combatir contra los bombarderos Consolidated B-24 Liberator que regresaban del desastroso raid de bombardeo «Tidal wave» (Maremoto) contra los campos petrolíferos rumanos de Ploesti, el 1.° de agosto de 1943. Los B.534 habían quedado ya obsoletos, y no tardaron en ser sustituidos por los monoplanos Dewoitine D.520, construidos en Francia.

La Luftwaffe utilizó otros B.534 y Bk.534 como aviones para entrenamiento avanzado y remolcadores de planeadores de entrenamiento de pilotos. Algunas unidades iban provistas de una cabina que permitía la visión total y otras llevaban ganchos de detención al objeto de hacer pruebas de apontaje en la cubierta del portaviones *Graf Zeppelin* que, aunque fue botado, no llegó a terminarse nunca.

Finalmente, tres Avia fueron utilizados por los insurgentes en el aeropuerto de Tri Duby durante el Alzamiento Nacional Eslovaco de finales del verano de 1944. Dos de ellos fueron destruidos en tierra en el transcurso de las incursiones de la Luftwaffe, y al tercero se le prendió fuego para evitar que cayera en manos alemanas.

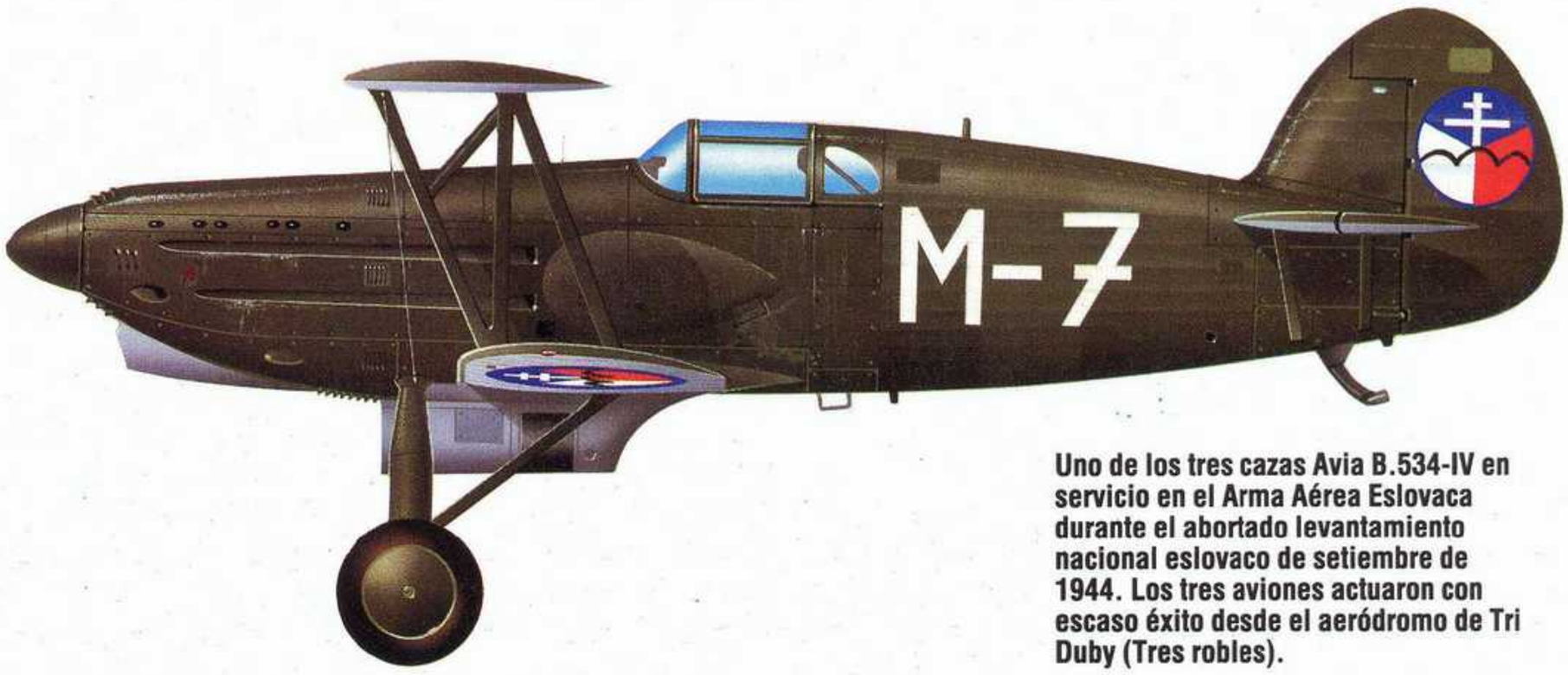
El notable Avia B.534 ha sido con-



Avia B 534-IV.



El Avia B.534 era un aparato fuerte y ágil, de excelentes prestaciones y provisto de un respetable armamento. En la fotografía, un B 534-IV equipado con esquíes.

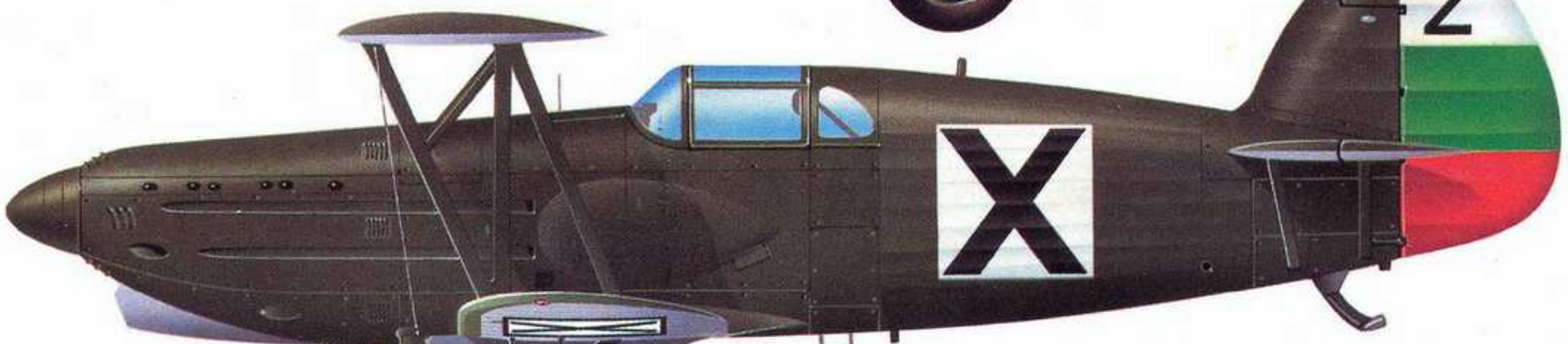


Uno de los tres cazas Avia B.534-IV en servicio en el Arma Aérea Eslovaca durante el abortado levantamiento nacional eslovaco de setiembre de 1944. Los tres aviones actuaron con escaso éxito desde el aeródromo de Tri Duby (Tres robles).

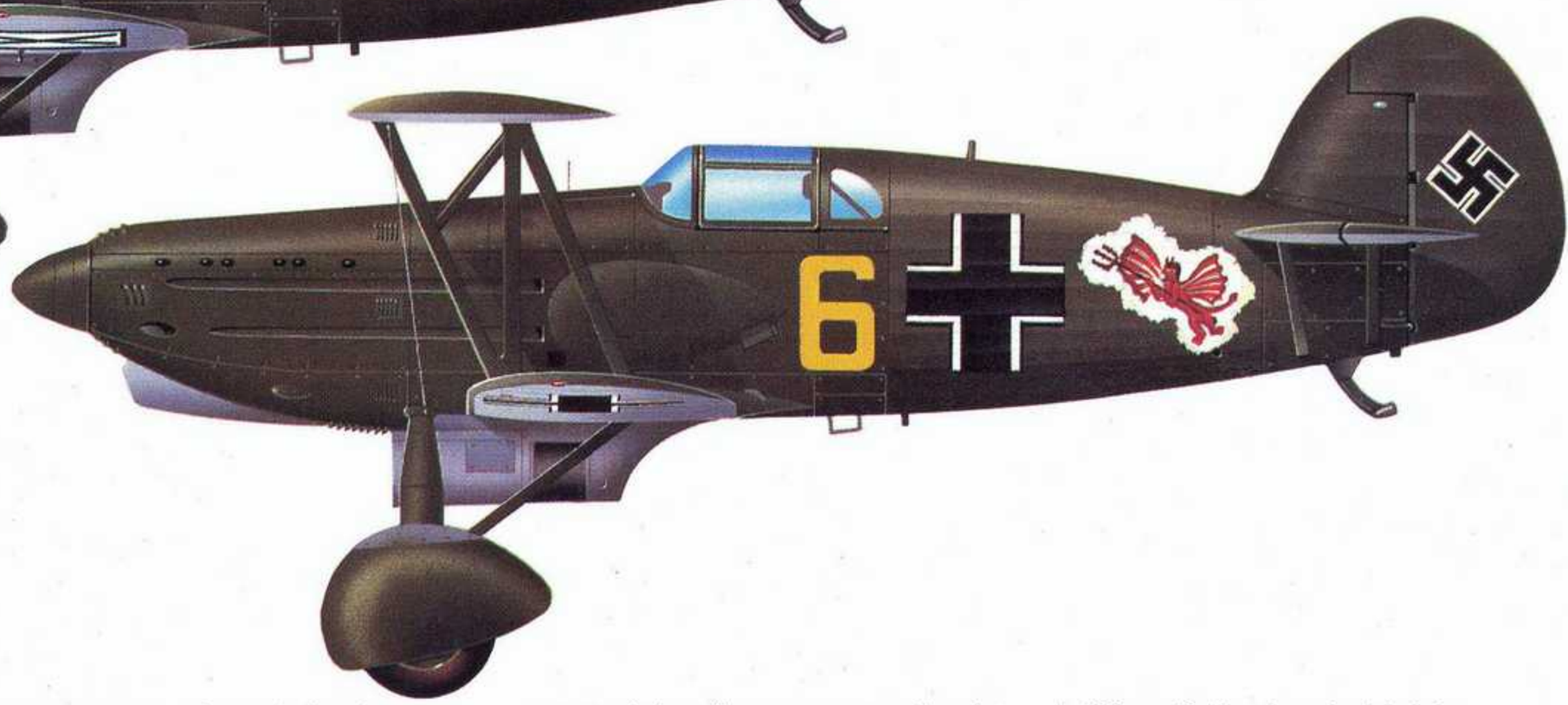
Avia B.534 (sigue)



Avia B.534-IV con insignias civiles húngaras, utilizado como remolcador en 1942 y 1943. Este avión había sido utilizado anteriormente, con base en Ferihegy, como aparato de comunicaciones por las Fuerzas Aéreas Húngaras, después de haber sido capturado el Arma Aérea Eslovaca.



Avia B.534-IV perteneciente al 2.º Regimiento de las Reales Fuerzas Aéreas Búlgaras, en los años 1941 y 1942. Bulgaria, desprovista de una industria aeronáutica propia, dependía básicamente de los aviones militares extranjeros, ya fueran capturados o adquiridos a los países del Eje.



Avia B.534-IV del 3.er Staffel de la Jagdgeschwader 71, con base en Eutingen, en las proximidades de Stuttgart, a finales de 1939. Este avión capturado por los alemanes, tuvo un servicio muy corto en la Luftwaffe; al mes siguiente de su incorporación, su unidad recibió la nueva designación 6./JG51, y fue equipada con cazas Messerschmitt Bf 109.

memorado mediante una copia exacta a escala natural, concluida en 1975 y que actualmente se exhibe en el Museo del Ejército y Fuerzas Aéreas de Praga-Kbely.

Variantes

Avia B.234: proyecto de B.34 con nuevo motor que nunca llegó a construirse
Avia B.334: proyecto de B.34 con nuevo motor que nunca llegó a construirse
Avia B.434: proyecto de B.34 con nuevo motor que nunca llegó a construirse
Avia B.634: versión del B.534 presentada en 1935, de líneas aerodinámicas muy cuidadas, con tren de aterrizaje cantilever de patas carenadas; el plano superior tenía mayor cuerda que el del B.534 y el inferior era menor, lo que redujo el contraste de las alas; a pesar del cuidado diseño aerodinámico, el incremento de peso dio como resultado únicamente una ligera mejora de prestaciones; entre sus características figura un motor lineal Hispano Suiza HS 12Ycrs de 850 hp de potencia, velocidad máxima 415 km/h, velocidad de trepada inicial 960 m/min, autonomía 500 km, peso vacío 1 710 kg, envergadura 9,40 m y longitud 8,35 m

Especificaciones técnicas

Avia B.534-IV
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal. Hispano Suiza HS 12Ydrs de 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima a 4 400 m, 394 km/h; velocidad de crucero 345 km/h; velocidad de trepada inicial 900 m/min; techo de servicio 10 600 m; autonomía 580 km
Pesos: vacío 1 460 kg; máximo en despegue 2 120 kg
Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 8,20 m; altura 3,10 m; superficie alar 23,56 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras fijas y sincronizadas Modelo 30 de 7,7 mm en el fuselaje delantero, más un máximo de seis bombas de 20 kg colocadas en soportes bajo las alas

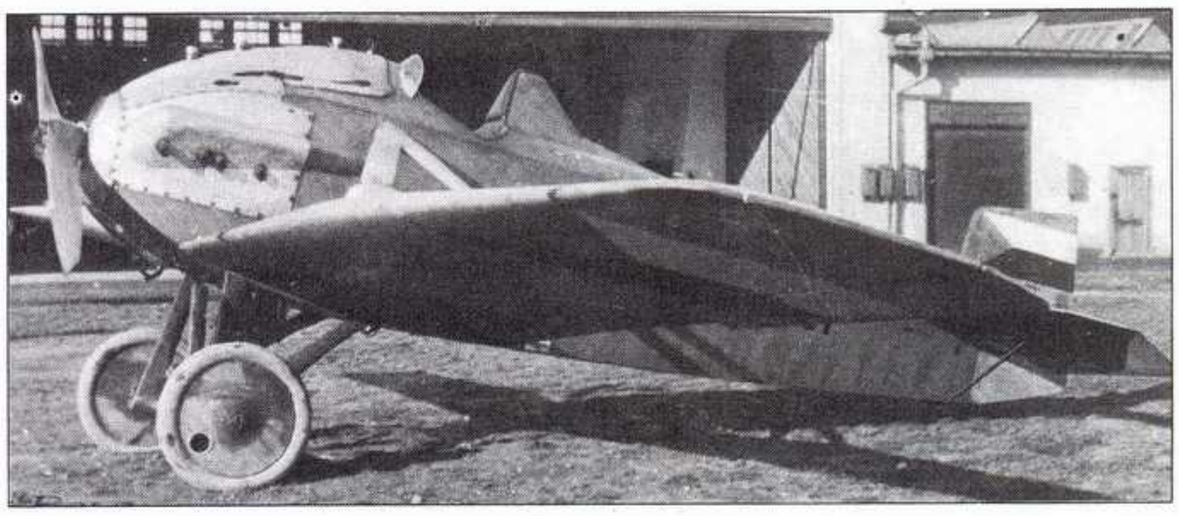
Avia BH-4

Historia y notas

El **Avia BH-4** fue un desarrollo del BH-3, en el que se introdujo un tren de aterrizaje diferente y un fuselaje de líneas más aerodinámicas en la sección delantera, como consecuencia de la inclusión de una planta motriz nueva, consistente en un motor Hispano Suiza 8Ba. Las prestaciones resultaron sólo ligeramente mejores que las del BH-3 y el modelo fue posteriormente abandonado, sin haber llegado a entrar en producción.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano de caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Ba de 220 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h
Pesos: vacío 724 kg; máximo en despegue 1 015 kg
Dimensiones: envergadura 10,24 m; longitud 6,57 m; altura 2,97 m; superficie alar 15,76 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm, instaladas en la sección delantera del fuselaje



Prototipo del caza Avia BH-4, derivado de su predecesor BH-3.

Avia BH-5

Historia y notas

En 1923 se construyó el monoplano biplaza deportivo **Avia BH-5** para el doctor Zdenek Lhota, que participó en un campeonato para aeroplanos deportivos organizado en Bélgica. Logró una cierta notoriedad, motivo por el cual se desarrolló una serie de modelos de diseño similar, tanto para uso militar como civil; el primer avión de esa serie fue el BH-9. Aparentemente el BH-5 conservaba muchos rasgos del anterior BH-1. Fue matriculado con la denominación de «L-BOSA» y conocido cariñosamente con el nombre de «Boska», mote que se otorgó a todos los desarrollos posteriores de este diseño básico.

Especificaciones técnicas

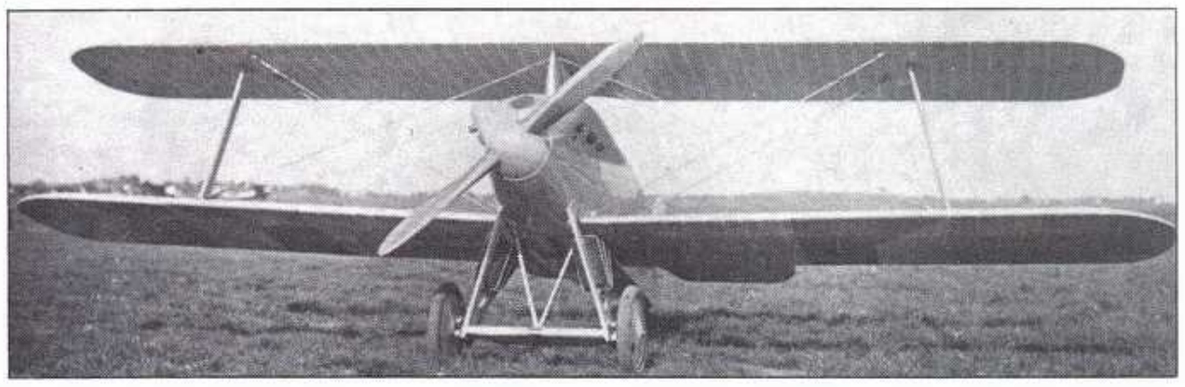
Tipo: monoplano deportivo biplaza
Planta motriz: un Anzani de 70 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; autonomía 480 km
Pesos: vacío 337 kg; máximo en despegue 575 kg
Dimensiones: envergadura 9,70 m; longitud 6,56 m; superficie alar 13,52 m^2

Avia BH-6

Historia y notas

El prototipo del biplano de caza monoplaza **Avia BH-6** efectuó sus pruebas de vuelo en 1923, y se desarrolló paralelamente al monoplano BH-7 a instancias del Ministerio de la Guerra checo; tenía un fuselaje estrecho y un plano inferior de mayor envergadura que el superior, ambos construidos en madera. Las alas iban arriostradas mediante simples montantes en «I».

La planta motriz consistía en un motor lineal Hispano Suiza 8Fb construido por Skoda, de 300 hp. El BH-6 se estrelló cuando sólo había realizado unos pocos vuelos. Su velocidad máxima era de 220 km/h



El Avia BH-6 tenía las características propias de la serie BH: plano inferior de mayor envergadura que el superior y montantes interplanos sencillos.

Avia BH-7

Historia y notas

El caza monoplaza **Avia BH-7** tenía un fuselaje estrecho parecido al del biplano BH-6, pero su configuración era la de un monoplano de ala alta parasol arriostrada por unos montantes en «N» a cada costado del fuselaje. El timón de dirección angular y el tren de aterrizaje, con un eje común a las ruedas principales y en cuyas patas iban montados los dos radiadores, eran idénticos a los del modelo BH-6.

El **BH-7B** fue una versión de caza desarrollada a partir del modelo BH-7A; la modificación principal consistía en la menor envergadura del ala, que se unía directamente al fuselaje superior. El motor Hispano Suiza 8Fb fue provisto de un sobrealimentador; pero ninguna de las dos variantes llegó a entrar en producción.

Especificaciones técnicas

Avia BH-7A
Tipo: monoplano de caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Fb de 310 hp, construido por Skoda bajo licencia
Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía 480 km
Pesos: vacío 855 kg; máximo en despegue 1 150 kg
Dimensiones: envergadura 10,40 m; longitud 6,84 m; altura 2,83 m; superficie alar 18,15 m^2



El Avia BH-7 montaba los radiadores entre las patas del tren de aterrizaje.

Armamento: (propuesto) dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm

Avia BH-8

Historia y notas

El biplano de caza monoplaza **Avia BH-8** fue un diseño experimental de transición, realizado entre el BH-6 y BH-17. Con una configuración similar a la del BH-6, tenía una estructura piramidal que sostenía el plano superior por encima del fuselaje, en lugar de los habituales montantes. Realizó su vuelo de prueba en 1923.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano de caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza 8Fb de 310 hp
Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h
Pesos: vacío 843 kg; máximo en despegue 1 143 kg
Dimensiones: envergadura 9,48 m; longitud 6,49 m; altura 2,77 m; superficie alar 22,11 m^2
Armamento: (propuesto) dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm

El Avia BH-8, un caza experimental basado en el BH-6, se caracterizaba por la sencillez de los montantes interplanos (el plano superior se apoyaba en el fuselaje mediante una estructura en pirámide), compensada por un arriostramiento mediante cables.



Avia BH-9

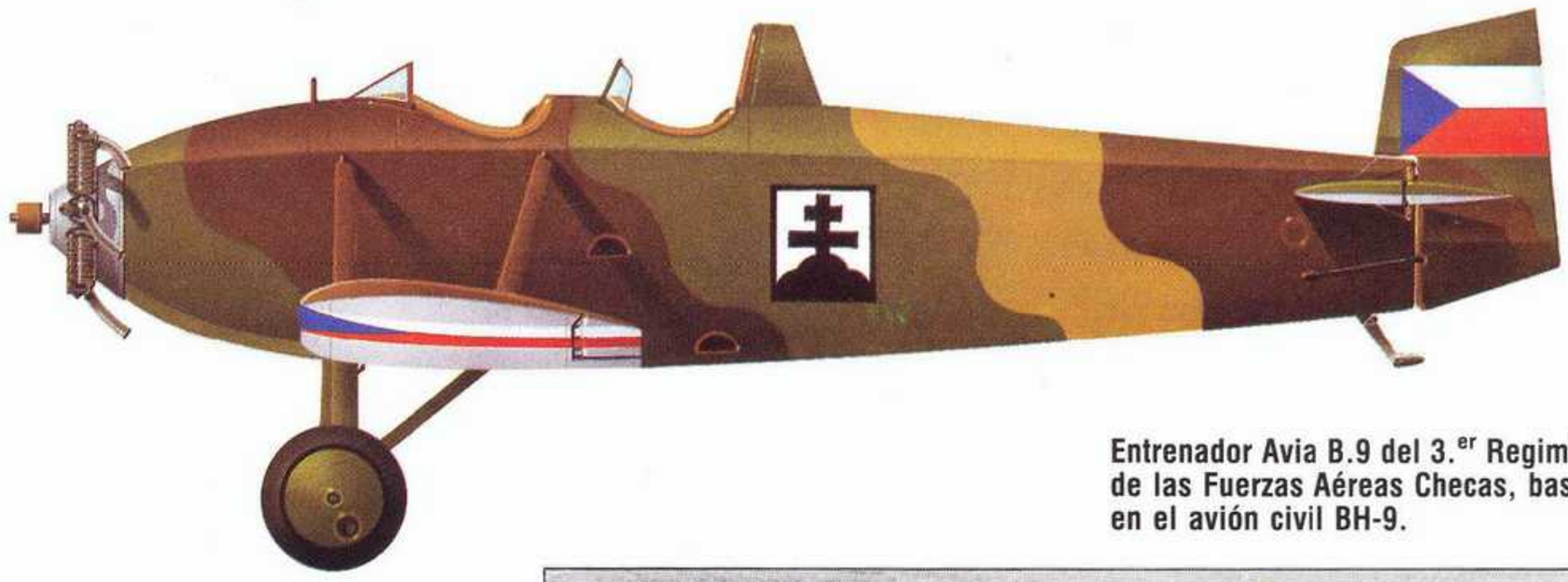
Historia y notas

El **Avia BH-9** era un monoplano de ala baja arriostrada con montantes al fuselaje, proyectado para turismo y como avión deportivo, que derivaba del BH-5. Propulsado por un motor Walter NZ radial de 60 hp, el prototipo realizó su primer vuelo en 1923. El Ejército checo se interesó por él y pasó un pedido de 10 unidades, para misiones de enlace y entrenamiento; estos aparatos recibieron la designación militar **B.9.**

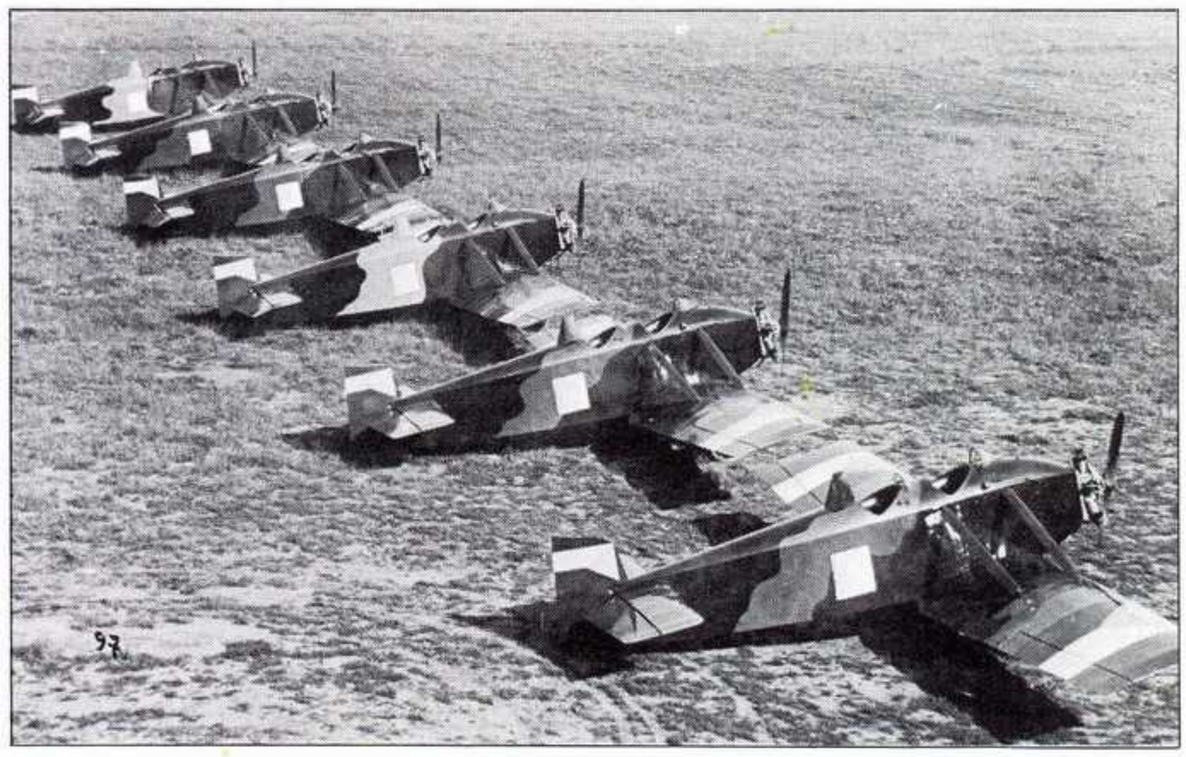
Los B.9 realizaron una serie de vuelos muy notables para aviones de su categoría; uno de ellos ganó la Coppa d'Italia en 1925. En verano de 1926, el teniente Jira, a los mandos del B.9.11 (L-BONG), cubrió la distancia de 1 800 km de Praga a París y regreso, a la velocidad media de 131,2 km/h. En 1928 nueve B.9 se hallaban en servicio en la Escuela de Vuelo del Ejército checo, y en 1939 dos ejemplares aún volaban en aeroclubs.

Variantes

Avia BH-10: monoplaza acrobático derivado del BH-9; el primer aparato apareció en 1924 y se construyeron unos 20 como máximo, diez de los cuales pasaron a las Fuerzas Aéreas Checas, bajo la designación **B.10**; en sus especificaciones figuran una planta motriz consistente en un motor radial Walter NZ de 60 hp, velocidad máxima 160 km/h, peso vacío 280 kg y máximo en despegue 414 kg, envergadura 8,80 m, longitud 6,64 m, superficie alar 9,80 m^2
Avia BH-11: biplaza muy similar al BH-9, aparecido en 1923; 15 ejemplares fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas Checas y recibieron la designación **B.111**; en 1929 se construyó la versión civil, denominada **BH-11B Antelope,** accionada por un motor Walter Vega; producido en pequeña cantidad, el



Entrenador Avia B.9 del 3.er Regimiento de las Fuerzas Aéreas Checas, basado en el avión civil BH-9.



Entrenadores Avia B.11 de las Fuerzas Aéreas Checas; 15 unidades de esta versión militar del modelo BH-11 entraron en servicio mediados los años veinte (foto M.B. Passingham).

BH-11B era algo más amplio y pesado que el BH-11; las especificaciones incluyen un motor radial Walter Vega de 85 hp, velocidad máxima 176 km/h, velocidad de crucero 155 km/h, techo de servicio 3 500 m, autonomía 700 km, peso en vacío 376 kg y máximo en despegue 627 kg, envergadura 10,40 m, longitud 6,28 m, superficie alar 13,75 m^2; el **BH-11C** tenía el mismo motor del BH-11 (Walter NZ de 60 hp) y una envergadura de 11,10 m

Avia BH-12: otro desarrollo biplaza del BH-9 fue el BH-12, que tenía un perfil alar ligeramente modificado y en lo demás era muy similar a su predecesor; hizo su aparición en 1924 como respuesta a la demanda de un avión deportivo; las alas eran plegables para facilitar su transporte o almacenamiento; pivotaban alrededor del montante frontal y luego se disponían longitudinalmente a los costados del fuselaje; una vez plegado, el BH-12 podía ser remolcado por un automóvil e incluso arrastrado a mano, por su extraordinaria ligereza.

Especificaciones técnicas
Avia BH-9
Tipo: monoplano biplaza deportivo y para entrenamiento primario
Planta motriz: un motor radial Walter NZ de 60 hp
Prestaciones: velocidad máxima 158 km/h; velocidad de crucero 125 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 470 km
Pesos: vacío 345 kg; máximo en despegue 550 kg
Dimensiones: envergadura 9,72 m; longitud 6,64 m; altura 2,53 m; superficie alar 13,60 m^2



Una característica muy útil del avión ligero Avia BH-12 eran las alas plegables para facilitar su manejo en tierra (foto M.B. Passingham).

Avia BH-16

Historia y notas
El **Avia BH-16** era un avión superligero de la misma clase que el British de Havilland D.H.53 Humming Bird. Su configuración de monoplano de ala baja arriostrada, construido en madera con recubrimiento de tela, guardaba cierto parecido de familia con las series BH-9, pero en este caso se trataba de un monoplaza propulsado por un motor Vaslin de 16 hp o un British Blackburne de 20 hp, ambos dentro de la categoría de motores de motocicleta. Tan sólo se construyó un ejemplar de cada versión en 1924.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza deportivo superligero
Planta motriz: un motor Vaslin de 16 hp o Blackburne de 20 hp
Prestaciones: (Vaslin) velocidad máxima 116 km/h, techo de servicio 2 000 m; autonomía 500 km
Pesos: vacío 130 kg; máximo en despegue 238 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 5,13 m; superficie alar 10,60 m^2

Avia BH-17

Historia y notas
Desarrollado en base al BH-6 y al BH-8, al que se parece mucho, el caza monoplaza biplano **Avia BH-17** entró en producción en 1924, y eventualmente se suministraron 24 ejemplares a las Fuerzas Aéreas Checas. La nueva versión se distinguía por su reducido peso máximo, en comparación con los anteriores diseños, y sus alas eran de menor envergadura. El nuevo caza **B-17** presentó serias dificultades de control, lo que motivó su precipitada retirada de las unidades de primera línea.

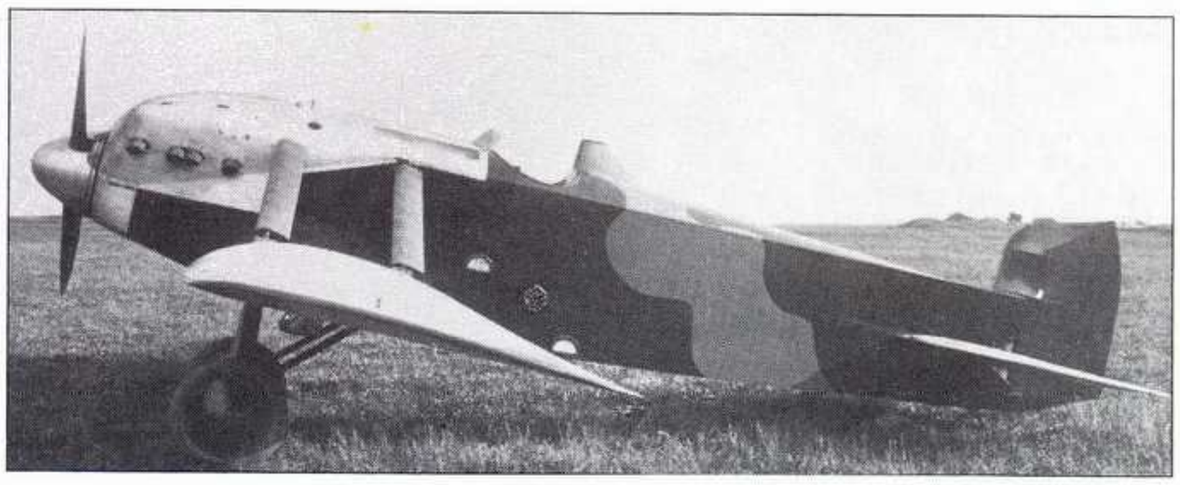
Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Fb de 310 hp de potencia
Pesos: vacío 762 kg; máximo en despegue 1 155 kg
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía con combustible máximo 500 km
Dimensiones: envergadura 8,86 m; longitud 6,86 m; superficie alar 21,30 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm de tiro frontal, emplazadas en la sección delantera del fuselaje

Avia BH-19

Historia y notas
En 1924 apareció el caza monoplano de ala baja **Avia BH-19.** La firma Avia fue traspasada a la Milos Bondy, del grupo Spol, la cual a su vez pasó a la organización Skoda en 1929. A partir de dicho año volvió a adoptar el nombre Avia.

Las prestaciones del BH-19 fueron superiores a las del BH-3, por cuyo motivo fueron construidos dos prototipos a instancias del Ministerio de la Guerra checo. El primero de ellos se estrelló durante un vuelo a alta velocidad. Los intentos llevados a cabo para resolver los problemas de control en el segundo avión fueron totalmente insatisfactorios, por lo que el proyecto se abandonó.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Fb de 310 hp (construido por Skoda, bajo licencia)
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía 520 km
Pesos: vacío 792 kg; máximo en despegue 1 155 kg
Dimensiones: envergadura 10,80 m; longitud 7,37 m; superficie alar 18,30 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm en la sección delantera del fuselaje



El Avia BH-19 no dio el resultado esperado, debido a insolubles problemas de control.

Avia BH-20

Historia y notas
En 1924 Beneš y Hajn diseñaron y construyeron el biplano biplaza para entrenamiento acrobático **Avia BH-20.** Se trataba de un pequeño avión angular con alas rectangulares. Únicamente se completó un aparato.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento acrobático
Planta motriz: un motor radial Walter NZ de 60 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía aproximada con combustible máximo 3 horas
Pesos: vacío 345 kg; máximo en despegue 485 kilogramos
Dimensiones: envergadura 7,88 m; longitud 6,29 m; superficie alar 16,10 m^2

Avia BH-21

Historia y notas
El **Avia BH-21,** cuya prueba se realizó en enero de 1925, fue desarrollado por Beneš y Hajn al objeto de resolver los problemas aparecidos en el anterior caza monoplaza BH-17. Los radiadores construidos por Avia para el motor Hispano-Suiza 8Fb, que se habían añadido al tren de aterrizaje del BH-17, fueron sustituidos por un único radiador colocado bajo el fuselaje del BH-21. Otro de los problemas del BH-17 era la escasa visibilidad del piloto, debido al soporte piramidal del plano superior, que se extendía desde éste al fuselaje. En el BH-21 dicho soporte fue sustituido por montantes en cabaña convencionales; por último los montantes interplanos en «I» se cambiaron por otros en «N».

Las Fuerzas Aéreas Checas adoptaron este caza, al que dieron la designación **B.21,** y que demostró fortaleza y excelentes prestaciones. El Servicio checo adquirió unos 137 aparatos y el modelo logró un gran éxito en un concurso organizado por las autoridades belgas en junio de 1925. Este éxito desembocó en la compra por Bélgica de un avión de construcción checa y en un contrato para la fabricación bajo licencia de otros 44 aviones, 39 de los cuales fueron fabricados por SABCA y cinco por SEGA.

El B.21 fue ampliamente utilizado en los escuadrones de cazas checos, hasta su sustitución por el Avia B.33 a comienzos de los años treinta. Demostró además ser un excelente avión acrobático, pilotado por hombres tan importantes como el capitán Malkovsky, y esta cualidad, junto a las excelentes aceleraciones del BH-21, motivó el continuo desarrollo de este aparato, según se indica a continuación.

Variantes
Avia BH-21J: modelo BH-21 estándar provisto de un motor radial Bristol Jupiter; esta versión mostró buenas cualidades y constituyó el primer paso hacia el desarrollo del BH-33
Avia BH-21R: diseño del caza BH-21

Avia BH-21 (sigue)

con alas recortadas para darle mayor rapidez; su primer vuelo tuvo lugar a comienzos de 1925; llevaba un motor Hispano-Suiza 8Fb potenciado que desarrollaba 400 hp, y una hélice especialmente diseñada por Reed-Levavasseur; la superficie alar quedó reducida en 8,20 m^2; pilotado por un piloto de la compañía apellidado Fritsch, el Avia BH-21R ganó la carrera aérea nacional celebrada en setiembre de 1925, recorriendo los 200 km a una velocidad media de 300,59 km/h



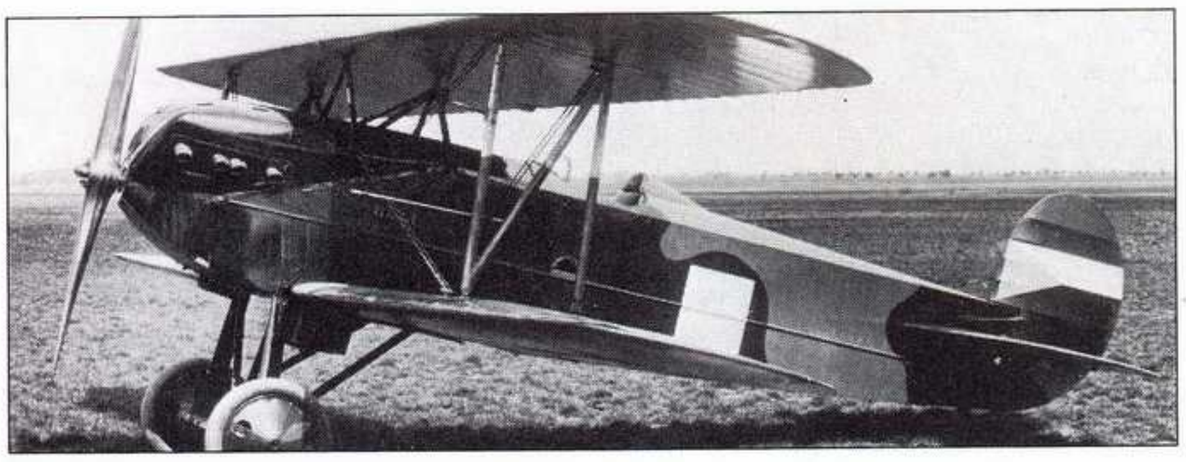
Caza Avia B.21 del 3.er Regimiento de las Fuerzas Aéreas Checas, que se equiparon con 137 unidades de este modelo entre 1925 y 1933.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Fb de 310 hp, construido por Avia bajo licencia
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h, a 3 000 m de altura; tiempo de trepada inicial a 5 000 m, 13 min; techo de servicio 5 500 m; autonomía 550 km
Pesos: vacío 720 kg; máximo en despegue 1 084 kg
Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 6,87 m; altura 2,74 m; superficie alar 21,96 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm

Avia BH-22

Historia y notas
Las autoridades checas, satisfechas de la excelente capacidad de maniobra del BH-21, pasaron a Avia un pedido para la producción de 30 unidades de una versión más ligera, con motor menos potente y sin armamento, que recibió la denominación **BH-22.** La planta motriz consistía en un motor lineal Hispano Suiza 8Ae de 180 hp; se reforzó su estructura básica y se redujo el decalaje de las alas para darle capacidad acrobática. Después de prestar un largo servicio en las escuelas de pilotos, varios ejemplares de este modelo fueron vendidos a aeroclubs privados y utilizados como aviones deportivos.

Variante
Avia BH-23; desarrollado a partir del BH-22, el BH-22N fue diseñado como un caza nocturno ligero monoplaza; se construyeron dos ejemplares, denominados **BH-23;** iban armados con dos ametralladoras de 7,7 mm y llevaba unos pequeños proyectores; la planta motriz consistía en un motor lineal Hispano Suiza 8Aa de 180 hp, construido bajo licencia por Skoda; velocidad máxima 210 km/h, dimensiones idénticas a las del BH-22



El BH-22, basado en el caza Avia BH-21, era un avión ligero acrobático, desprovisto de armamento y de menor potencia. El avión de la fotografía es el primer B.22 entregado a las Fuerzas Aéreas Checas.

Especificaciones técnicas
Avia BH-22
Tipo: monoplaza para entrenamiento acrobático
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza 8Aa de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 216 km/h; techo de servicio 6 200 m
Pesos: vacío 686 kg; máximo en despegue 860 kg
Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 6,87 m; altura 2,74 m; superficie alar 21,96 m^2

Avia BH-25

Historia y notas
El prototipo del robusto transporte biplano de una sola sección **Avia BH-25** realizó su primer vuelo en julio de 1926. Tenía una estructura de madera, con el fuselaje y los bordes de ataque alares recubiertos de contrachapado; las superficies de cola y las secciones posteriores de las alas estaban revestidas de tela. La planta motriz consistía en un motor lineal Lorraine-Dietrich de 450 hp, construido por Skoda. Los dos tripulantes se acomodaban en una cabina abierta situada delante de las alas, con asientos dispuestos lado a lado, y la cabina del pasaje tenía capacidad para seis plazas.

El prototipo BH-25 (L-BABA) fue ampliamente remodelado después de las pruebas iniciales. Las modificaciones incluían la instalación de un motor Bristol Jupiter IV construido por Walter; los depósitos de combustible, que inicialmente se hallaban bajo el plano superior, fueron situados sobre la sección central; se alargó el morro y la superficie vertical de cola, que consistía simplemente en un timón, fue sustituida por otra de nuevo diseño, con timón y deriva.



La versión de producción del Avia BH-25 se caracterizaba por las amplias modificaciones llevadas a cabo para mejorar su aerodinamismo y sistemas.

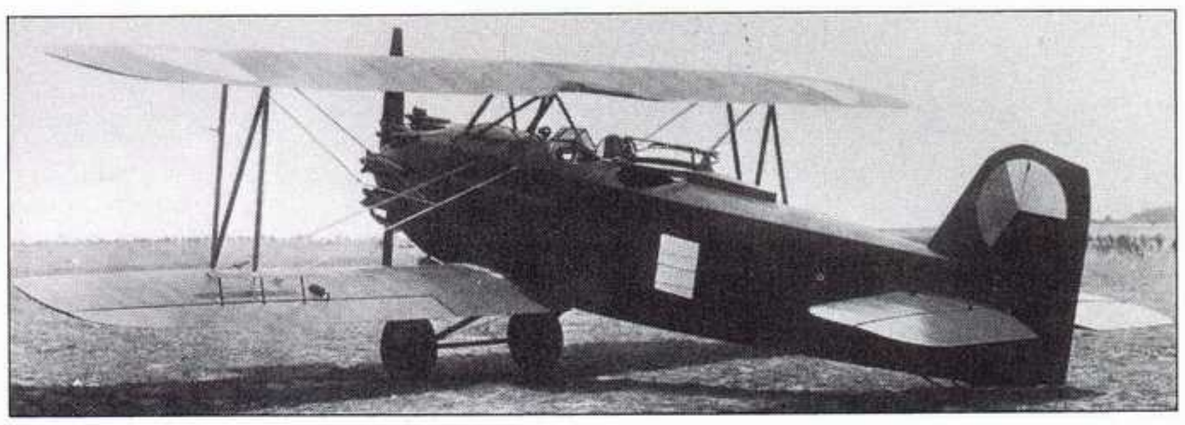
Se fabricaron ocho ejemplares de la versión definitiva **BH-25J,** más el prototipo. Cinco entraron en servicio en las líneas aéreas nacionales checas, CLS, para cubrir las rutas Praga-Berlín y Praga-Marianske Lazne-Kassel-Rotterdam. Los cuatro aviones restantes se entregaron en 1931 a las líneas aéreas rumanas SNNA.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte comercial ligero de seis plazas
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter IV de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 180 km/h; velocidad normal de crucero 150 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 600 km
Pesos: vacío 1 840 kg; máximo en despegue 3 100 kg
Dimensiones: envergadura 15,30 m; longitud 12,82 m; superficie alar 62,50 m^2

Avia BH-26

Historia y notas
El **Avia BH-26** era un biplaza de caza y reconocimiento cuyo prototipo hizo su primer vuelo en 1927. Al igual que los anteriores diseños de Beneš y Hajn, la cola consistía en un timón exento, sin deriva. No obstante, tal como ocurrió con el BH-25, la experiencia demostró la necesidad de incorporar una deriva, y esto se plasmó en los ejemplares de producción en forma de un diseño angular típico de Avia; se cree que llegaron a construirse unos ocho ejemplares de serie para las Fuerzas Aéreas Checas, que recibieron la denominación **B.26** y apenas

El avión de caza y reconocimiento Avia BH-26, denominado por las Fuerzas aéreas checas B.26, tuvo un corto periodo de servicio.



Avia BH-26 (sigue)

fueron utilizados en servicios de primera línea.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de caza y reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter IV de 450 hp, construido por Walter bajo licencia
Prestaciones: velocidad máxima 242 km/h; velocidad de crucero 220 km/h; techo de servicio 8 500 m; autonomía 530 km
Pesos: vacío 1 030 kg; máximo en despegue 1 630 kg
Dimensiones: envergadura 10,80 m; longitud 8,85 m; altura 3,35 m; superficie alar 31 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm en el fuselaje delantero, y otras dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm montadas en soportes Skoda en la cabina posterior



Biplaza Avia B.26 de caza y reconocimiento, utilizado en la Escuela Central de Vuelo checa. Las pruebas iniciales de vuelo obligaron a añadir una deriva a la cola inicial, compuesta sólo por un timón.

Avia BH-28

Historia y notas
El prototipo del biplano de reconocimiento biplaza **Avia BH-28,** que hizo su aparición en 1927, tenía un cierto parecido con el caza biplaza BH-26. En la sección central del plano superior iba colocado el depósito de combustible; y la planta motriz consistía en un motor Armstrong Siddeley Jaguar, radial, de menos potencia que el Jupiter del BH-26, lo que explica las prestaciones inferiores. El único prototipo construido fue presentado a las Fuerzas Aéreas Rumanas en Bucarest, pero no motivó ningún pedido.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar de 385 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 7 200 m; autonomía con combustible máximo 900 km
Pesos: vacío 1 150 kg; máximo en despegue 1 950 kg
Dimensiones: envergadura 11,80 m; longitud 9,05 m; altura 3,45 m; superficie alar 36,50 m^2
Armamento: una ametralladora fija y sincronizada de 7,7 mm, y otra móvil de 7,7 mm situada en la cabina posterior

Avia BH-29

Historia y notas
En respuesta a una demanda del Ejército checo y de las líneas aéreas CLS, Beneš y Hajn proyectaron el entrenador básico **Avia BH-29,** en 1927. Era un sesquiplano de una sola sección, con alas arriostradas mediante unos montantes en «N». Igual que los demás diseños de Avia en aquella época, la estructura del BH-29 era totalmente de madera, con el fuselaje recubierto de contrachapado y el resto de tela. El tren de aterrizaje, de vía ancha y con ruedas independientes, era muy robusto, en previsión del considerable castigo a que debía verse sometido. Instructor y alumno iban sentados en tándem, en cabinas abiertas.

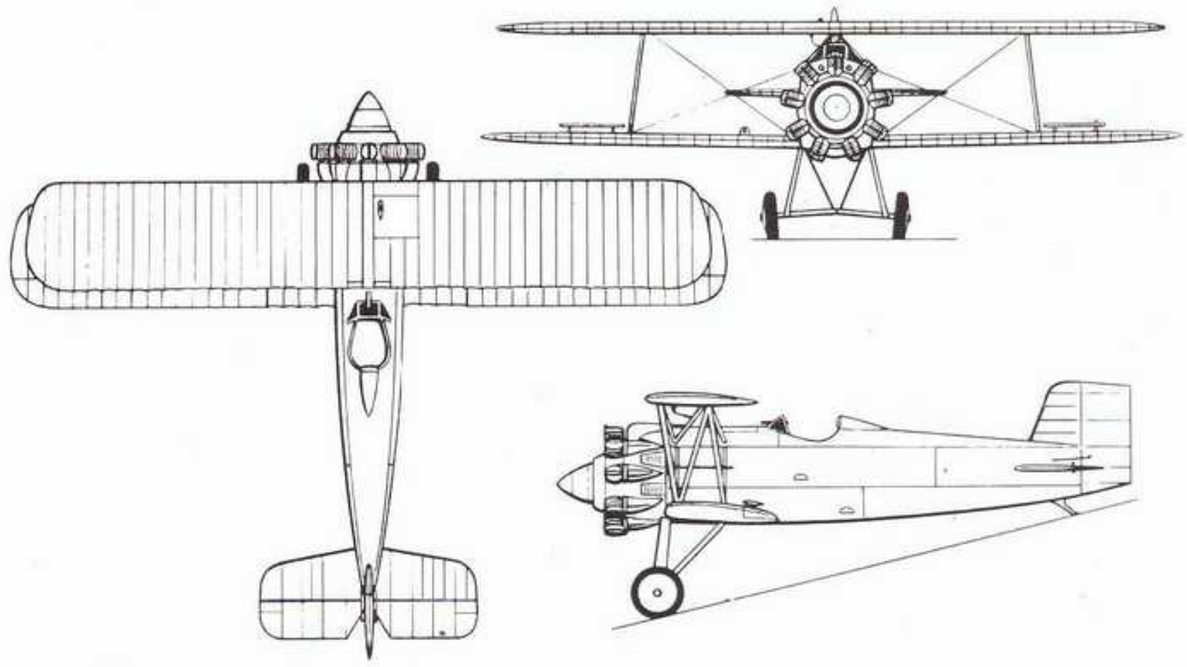
Se cree que se construyeron muy pocas unidades del BH-29, aunque uno de los dos prototipos, pilotado por el capitán Hamšk, efectuó una resonante gira publicitaria en 1928, visitando 18 ciudades europeas.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor radial Walter NZ 120 de 120 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; velocidad normal de crucero 105 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío 830 kg; máximo en despegue 1 090 kg
Dimensiones: envergadura 9,80 m; longitud 7,40 m; superficie alar 25,00 m^2

Avia BH-33

Historia y notas
El prototipo **Avia BH-33,** completado en 1927, fue el último proyecto de Beneš y Hajn para Avia, antes de su marcha a la compañía Praga; se trataba esencialmente de un desarrollo del BH-21J con motor Jupiter. Todos los modelos anteriores de Avia carecían, originalmente, de deriva, ya que el fuselaje angular en los lados se consideraba suficiente para asegurar una estabilidad direccional básica. El BH-33 fue el primer proyecto de la serie BH que, desde su origen, se dotó de una cola con deriva y timón; y como los anteriores biplanos de caza construidos por Avia, el plano inferior tenía una envergadura ligeramente mayor que la del plano superior. Un tren de aterrizaje convencional completaba el diseño. Algunos ejemplares de la versión de producción, solicitados por las Fuerzas Aéreas Checas, incorporaron mejoras tales como una cola rediseñada y un nuevo tren de aterrizaje. En 1929, la compañía polaca P.W.S. construyó bajo licencia de fabricación 50 aparatos, a los que dio la designación **P.W.S. «A».** Avia vendió tres BH-33 a Bélgica.

Variantes
Avia BH-33E: modificación radical del BH-33, llevada a cabo en 1929; se presentó en el Salon Aéronautique de París de 1929, y en lo que a estructura se refiere era prácticamente un nuevo avión; el tradicional fuselaje angular de Avia, construido en madera, se sustituyó por un nuevo diseño de sección elíptica construido en tubo de acero soldado; el tren de aterrizaje era de tipo de eje partido en «V»; unas pocas unidades del BH-33E fueron suministradas a las Fuerzas Aéreas Checas, y recibieron la designación **B.33;** tres se exportaron a la URSS y otras tantas a Bélgica; se vendieron 20 a Yugoslavia, donde la compañía Ikarus de Zemun construyó otros 24 aviones bajo licencia; sus especificaciones incluyen un motor radial Bristol Jupiter VI de 543 hp, construido por Walter (también se probó un motor Jupiter VII con sobrecompresor, velocidad máxima 285 km/h, velocidad de crucero 250 km/h, tiempo de trepada inicial a 3 000 m 8 min 20 seg, autonomía 450 km, peso vacío 850 kg y máximo en despegue 1 270 kg; las dimensiones y el armamento de este avión eran idénticos a los del BH-33 original
Avia BH-33L: desarrollo mejorado del BH-33E, con alas de mayor envergadura y motor lineal Škoda L con radiador frontal; realizó su primer vuelo a finales de 1929 demostrando excelentes prestaciones, y entró en el Servicio militar checo bajo la designación **Ba.33**; se completaron 80 aparatos, que constituyeron el tipo estándar en varios regimientos aéreos hasta bien entrados los años treinta; las especificaciones incluyen un motor lineal Skoda L de 500 hp, velocidad máxima 297 km/h, velocidad de crucero 250 km/h, velocidad de trepada 660 m/min, techo de servicio 8 700 m, autonomía 450 km, peso vacío 1 113 kg y máximo en despegue 1 628 kg, envergadura 9,50 m, longitud 7,22 m, altura 3,13 m, superficie alar 25,46 m^2, y armamento consistente en dos ametralladoras fijas y sincronizadas Modelo 28 de 7,7 mm, de tiro frontal, carenadas en la sección delantera del fuselaje
Avia BH-133: desarrollo experimental del BH-33E (ejemplar único de 1930) provisto de un motor radial Pratt & Whitney Hornet de 525 hp, construido por BMW



Avia BG.33E.

Especificaciones técnicas
Avia BH-33
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VI de 543 hp, construido por Walter bajo licencia
Prestaciones: velocidad máxima 285 km/h; velocidad de crucero 238 km/h; velocidad de trepada 630 m/min; techo de servicio 9 500 m; autonomía aroximada con combustible máximo 450 km
Pesos: vacío 830 kg; máximo en despegue 1 253 kg
Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 7,04 m; altura 2,79 m; superficie alar 22,20 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas de 7,7 mm de tiro frontal, montadas en la sección delantera del fuselaje

Avia-Fokker F.IX

Historia y notas
En 1929 Avia inició la producción bajo licencia de 21 trimotores monoplanos de ala alta Fokker F.VIIb/3 m. Con la excepción de un ejemplar único que se utilizó en el 5.° Regimiento Aéreo como bombardero y transporte, todos se destinaron al transporte civil de pasajeros.

El mando de las Fuerzas Aéreas solicitó a Avia un avión más pesado que pudiera emplearse en misiones de bombardeo, y por razones económicas se decidió modificar el Fokker F.IX, en vez de desarrollar un nuevo proyecto. Por consiguiente se construyeron doce bombarderos-transportes **Avia Fokker F.IX** entre los años 1932 y 1934. Su aspecto era el característico de los Fokker, e iban propulsados por tres motores radiales Walter

Jupiter, de 450 hp. Todos los aviones llevaban una cabina dorsal para un ametrallador, si bien variaba su armamento defensivo ventral. La mayoría de F.IX tenían un compartimiento ventral con una ametralladora, pero muchos incluían un puesto de observador-bombardero, situado debajo de la cabina del piloto y armado también con una ametralladora. Algunos F.IX sin el compartimiento ventral llevaban una torreta cilíndrica blindada retráctil en el vientre. Otros llevaban ametralladoras en las ventanillas laterales del fuselaje y en el piso de la cabina del piloto. La tripulación normal estaba formada por cinco miembros, a los que podía añadirse algún puesto accesorio de artillero.

En 1936 se vendieron a Yugoslavia dos ejemplares del **F.39,** versión de exportación del bombardero F.IX. Uno de ellos sobrevivió a la invasión alemana de 1941 y sirvió en las filas del ejército del gobierno títere croata. Además, dos transportes civiles F.IXD fueron vendidos a las líneas aéreas nacionales (CSA) en el verano de 1935. Estos aparatos llevaban motores Walter Pegasus de 550 hp

Especificaciones técnicas

Tipo: trimotor de bombardeo y transporte
Planta motriz: tres motores radiales Walter Jupiter de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 210 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía con combustible máximo 1 000 km
Pesos: vacío 5 450 kg; máximo en despegue 9 160 kg
Dimensiones: envergadura 27,15 m; longitud 19,30 m; altura 4,80 m; superficie alar 103,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras móviles Modelo 28 o 30 de 7,7 mm en una cabina dorsal, y una Vickers de 7,7 mm en posición ventral (frecuentemente se montaban otras ametralladoras de 7,7 mm en diferentes posiciones); más una carga de hasta 1 500 kg de bombas en una bodega interna

Aviamilano P.19 Scricciolo

Historia y notas

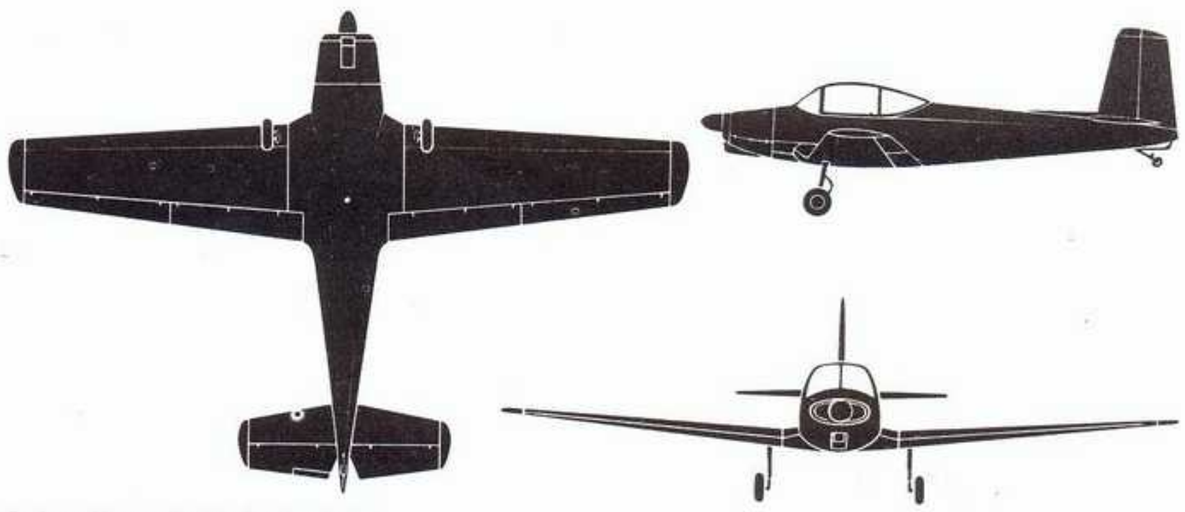
El biplaza **Aviamilano P.19 Scricciolo** (Chorlito) fue diseñado por el ingeniero Ermenegildo Preti para satisfacer los requisitos del Aeroclub Italiano. El prototipo realizó su primer vuelo el 13 de diciembre de 1959, y una vez recibida la aprobación en abril del año siguiente, se envió al Aeroclub de Milán para su evaluación.

Los talleres Aviamilano en Bresso, Milán, fabricaron una serie inicial de 25 aviones, que se entregaron a mediados de 1963, época en que entró en producción un nuevo lote similar. Se ofrecían tres versiones del Scricciolo. El primer lote, designado **P.19,** llevaba un motor Continental O-200-A de 100 hp que accionaba una hélice bipala de paso fijo. Algunos ejemplares tenían un tren de aterrizaje triciclo fijo, en lugar del diseño normal con rueda de cola, y se designaban con las siglas **P.19trs.** El prototipo se terminó en 1965, pero muchos de los aviones ya fabricados se modificaron, para adaptarles el tren de aterrizaje triciclo. La necesidad de un remolcador de planeadores llevó en 1964 a la introducción del **P.19R,** con un motor Lycoming O-320-A1A de 150 hp, que permitía emplear indistintamente una hélice de paso fijo o de velocidad constante.

Todas las versiones del Scricciolo tenían el fuselaje construido en tubo de acero soldado con cubierta de tela, y alas y cola en madera; el borde de ataque alar tenía un refuerzo de fibra de vidrio plastificada.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano ligero biplaza lado a lado
Planta motriz: un motor Continental O-200-A de cuatro cilindros y 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 210 km/h; velocidad de crucero 185 km/h; techo de servicio 3 100 m; autonomía 644 km
Pesos: vacío 525 kg; máximo en despegue 785 kg
Dimensiones: envergadura 10,24 m; longitud 7,03 m; altura 2,02 m; superficie alar 14 m^2



Aviamilano P.16 Scricciolo.



El Aviamilano P.16 Scricciolo era un diseño de Ermenegildo Preti; también se construyó una versión revisada provista de tren de aterrizaje triciclo y denominada P.19trs (foto M. J. Hooks).

Aviatik B.I. y B.II

Historia y notas

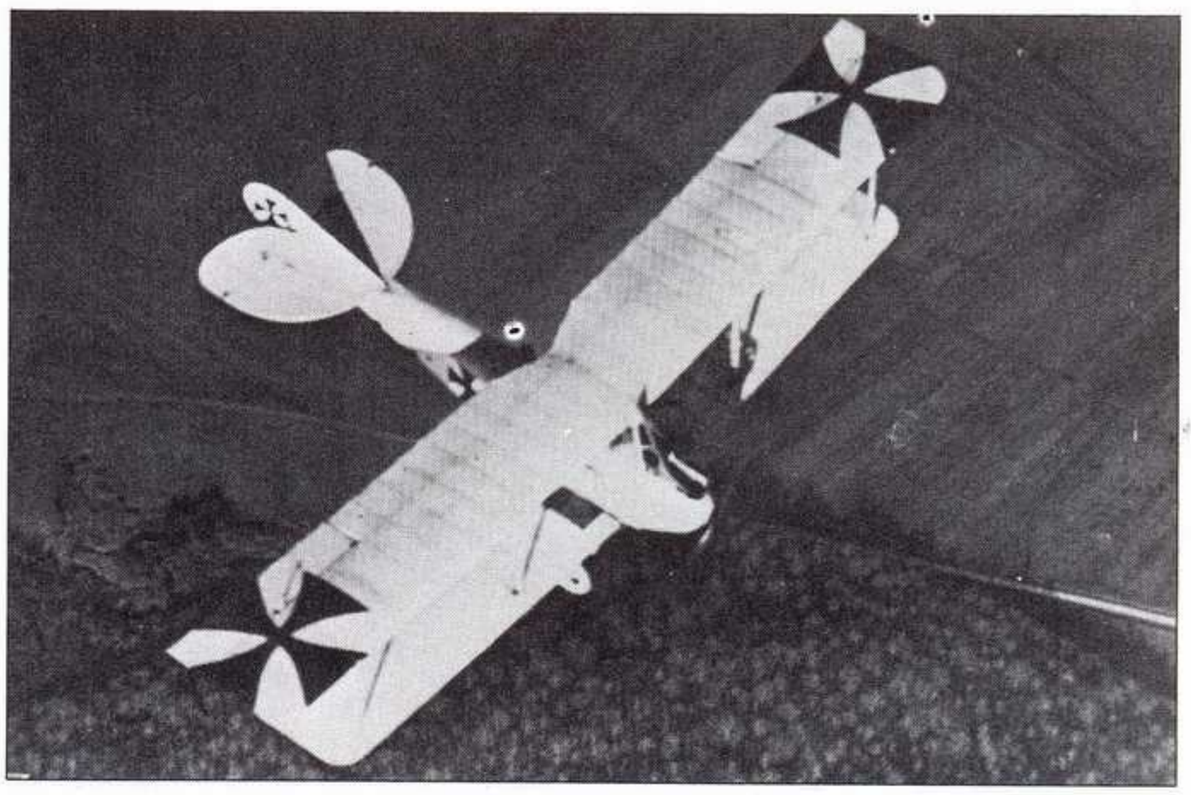
La compañía Automobil und Aviatik AG se estableció en Mulhausen, Alsacia-Lorena, en 1910, comenzando sus actividades con la construcción de un avión de diseño francés. La experiencia adquirida permitió a la compañía realizar el proyecto y construcción de un avión propio y, al estallar la I Guerra Mundial, pudo efectuar un rápido desarrollo de un avión biplaza de reconocimiento. Este modelo estaba basado en el diseño de un avión de carreras del año 1913, si bien su construcción era bastante más robusta. El aparato fue denominado **Aviatik B.I,** y algunos ejemplares entraron en servicio en 1914, en una configuración de dos secciones alares, o bien con una envergadura superior y tres secciones. Al igual que los anteriores tipos B de otros fabricantes, el piloto iba sentado en la cabina posterior ya que el observador no disponía de ninguna arma. El tren de aterrizaje era del tipo con patín de cola y la planta motriz consistía en un motor lineal Mercedes D.I de 100 hp instalado en el morro, que accionaba una hélice de tracción. En 1915, cuando entró en servicio la versión **B.II** mejorada, Aviatik se había trasladado de Mulhausen a Friburgo, en territorio alemán. El B.II conservaba la misma configuración general que su predecesor, pero su estructura era algo más estilizada y ligera, y disponía de un motor Mercedes de mayor potencia. No existen datos fiables del número de ejemplares B.I y B.II construidos.



Aviatik B.II de la Beobachterschule (Escuela de observadores), con base en Colonia-Butzweilerhof en 1916.

Especificaciones técnicas

Aviatik B.II
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.II de 120 hp
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 7,10 m



De características similares al B.I, el Aviatik B.II resultó mucho más eficaz gracias a su estructura más resistente y ligera y a la mayor potencia del motor.

Poder aéreo hoy

Centinelas en el cielo

En sus inicios, el radar fue un arma defensiva terrestre, utilizada para facilitar la interceptación de aviones. La posibilidad de montar radares en aviones de alto techo de servicio abrió un horizonte nuevo a la aviación militar. Las actuales estaciones volantes de radar pueden dirigir las operaciones en un campo de batalla de 130 000 km^2

Los primeros radares trabajaban con longitudes de onda de 50 metros. Se requerían enormes torres metálicas para sostener las antenas de muchos metros de altura, y el peso de las instalaciones llegaba a alcanzar miles de toneladas. Para que los radares llegaran a instalarse a bordo de aviones, hubo que aguardar a un invento británico, la válvula de magnetrón, que permitió reducir la longitud de onda a sólo unos centímetros. A pesar de la incomodidad que representaba el empleo de válvulas de vacío que se deterioraban en casi cada vuelo, el nuevo invento facilitó la instalación de radares en los aviones militares, incluidos los nuevos modelos de cazas nocturnos. También los bombarderos que volaban sobre territorio enemigo, iban provistos de radares para ayuda a la navegación y para apuntar su carga de bombas sobre el objetivo deseado, cuando éste quedaba oculto bajo una capa de nubes.

Miles de aviones, casi todos británicos y estadounidenses, volaron en el período 1943-45 provistos de una cúpula colocada encima o debajo de su fuselaje, para facilitar la navegación entre las nubes o en la oscuridad. Al mismo tiempo se estaban realizando los estudios preliminares para un género de avión radicalmente nuevo, en el que el radar no sería ya un elemento complementario, sino el principal objetivo de su misión. Antes de la guerra, el gran visionario que fue el inventor del radar, sir Robert Watson-Watt, insistía ya en que el radar podría «ver» a mucha mayor distancia si sus antenas se elevaban; de igual forma que la gente ve más lejos cuando se sitúa en un lugar más alto.

En 1941 la potencia de los radares para aviones alcanzaba unos 10 kW; es decir, la

Para el sistema E-3A se eligió el Boeing 707-320, por su gran autonomía de vuelo. La fotografía lo muestra desde un avión cisterna (foto Lindsay Peacock).





El Mando Aéreo Estratégico de EE UU utiliza 14 EC-135C con turbofan, sistemas de abastecimiento en vuelo, antenas HF en las alas, y una serie de antenas montadas en la parte posterior y central del fuselaje. Este avión sirve en el 2.° puesto de mando aéreo, en la base de Offutt (foto Lindsay Peacock).



El EC-135H, muy parecido al EC-135C, conserva los motores J57-59W de las primeras variantes. Este ejemplar, con base en Gran Bretaña, constituye el puesto de mando aerotransportado del Comandante en Jefe de las Fuerzas de EE UU en Europa (foto Lindsay Peacock).

proporcionada por tres baterías eléctricas. Esta potencia era insuficiente si se quería vigilar una amplia zona desde una gran altura. Otro de los problemas consistía en el hecho de que, aunque las ondas de radio se mueven a la velocidad de la luz, esa velocidad no es infinita. Una de las variables básicas del radar es la conocida como PRF (*pulse-recurrence frequency*, frecuencia periódica de impulso). La base de tiempos debe barrer infinitamente a esa frecuencia, y en ese tiempo la señal del radar ha de ir al punto más distante y regresar. Una base de tiempos de 160 km no puede recorrerse en menos de una milésima de segundo por barrido. si el impulso de energía ha de tener tiempo suficiente para recorrer toda el área de barrido; dicho de otro modo, el PRF debe ser inferior a 1 000. Pero desde una altitud de 8 230 m, un radar ya no «ve» 160 km, sino el doble. Realmente, las posibilidades que se abrían eran fascinantes.

Desarrollo del AEW

Fueron los técnicos norteamericanos de las compañías General Electric y Hazletine los primeros en abordar la puesta a punto de lo que entonces se llamó radar de vigilancia aerotransportado, posteriormente denominado proyecto AEW (*airborne early warning*, alerta temprana aerotransportada), que culminaría en la creación de un nuevo tipo de avión militar. El denominado proyecto Cadillac se inició durante la última semana de la II Guerra Mundial, concretamente el 8 de agosto de 1945. Hubo que resolver numerosos problemas técnicos totalmente desconocidos hasta la fecha; y particularmente el hecho de que, en un radar de tanta potencia, parte de la energía tendía a escapar hacia los lóbulos laterales, y cuando alcanzaba la superficie terrestre se producía una reflexión que podía anular la imagen. Una vez superados todos los inconvenientes, en otoño de 1946 se presentó el primer radar AEW del mundo, que hizo su primer vuelo el 13 de noviembre de 1946, a bordo de un torpedero Grumman Avenger debidamente transformado. El equipo de producción, denominado APS-20, se instaló en un PB-1W y en una o dos versiones experimentales del Boeing B-17; un equipo posterior, el APS-20A, provisto de una antena rotativa de 2,44 m situada dentro de un radomo de fibra de vidrio, la mayor construcción moldeada en este material hasta entonces, se montó en el Grumman TBM-3W Avenger, el Grumman AF-2W Guardian y otros diversos aviones, entre los que cabe citar al Douglas AD-4W Skyraider. Gran Bretaña recibió algunos AD-4W con cargo a los fondos de ayuda mutua, y ante la carencia de otros radares AEW, utilizó, eventualmente los mismos radares en los Fairey Gannet AEW-3 y Avro Shackleton AEW-2, que aún siguen en servicio.

Otra importante mejora en la potencia de los radares, permitió que en 1948-49 se construyera el primer avión centinela de gran autonomía, el Lockheed PO-1W Constellation (posteriormente denominado WV-1). Así nació una de las familias más numerosas de aviones, todos ellos con motores Wright Turbo-Compound, los Super Constellation EC-121 cuyos sufijos llegaron hasta la letra T.

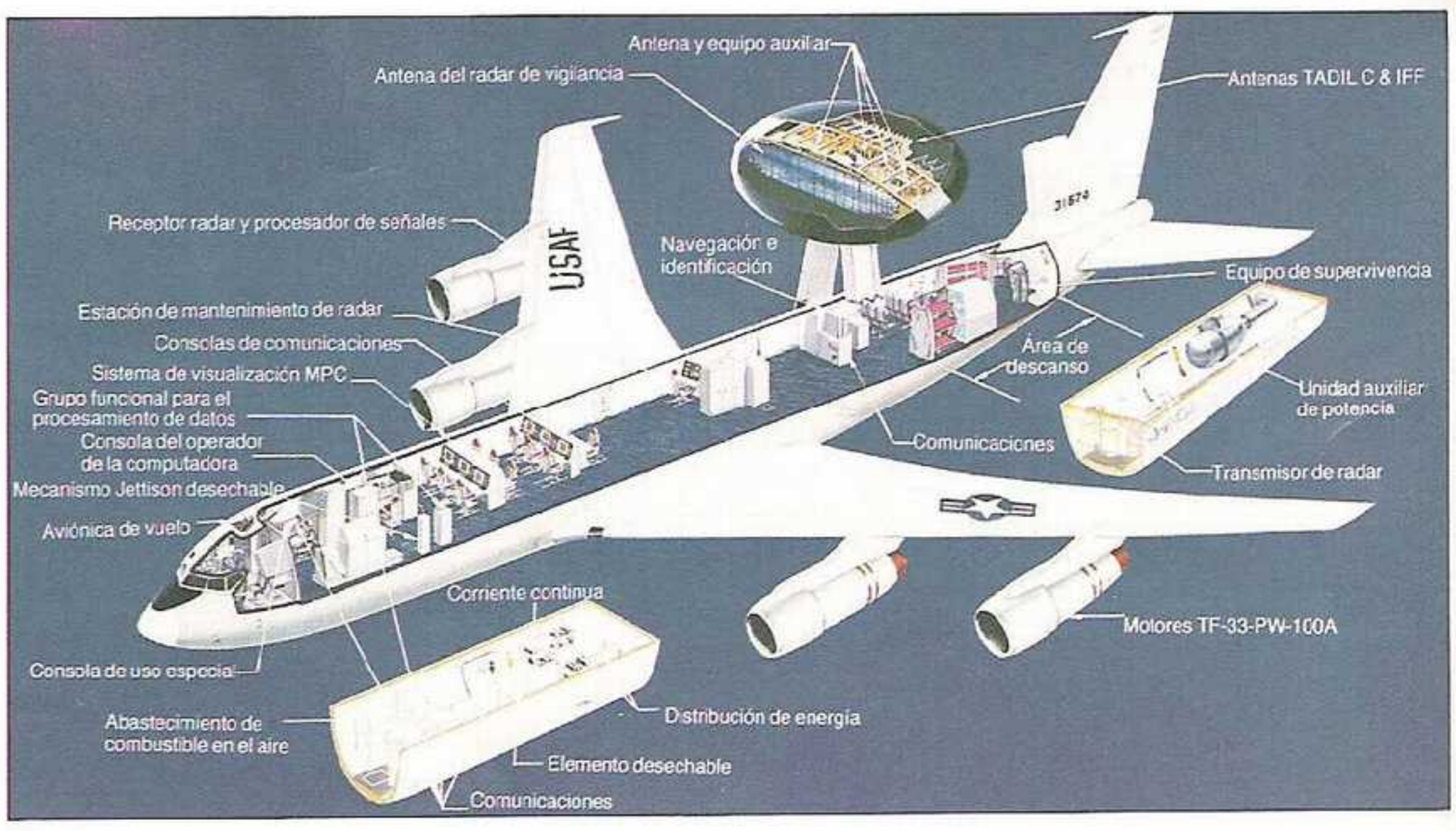
Más allá del horizonte

En los años sesenta, el enorme avance tecnológico había abierto el camino para la creación de nuevos radares serie OTH (*over the horizon*, más allá del horizonte) o «radares hacia el terreno», en los que se eliminó totalmente el problema de anulación de la imagen a causa de la reflexión/ecos indeseados. Gracias al nuevo tipo de radar, conocido como PD (Doppler de impulsos) en que el desplazamiento de frecuencia emitida y reflejada se mide, y la señal completa se procesa en computadora, es posible recibir millones de ecos radares por segundo, estudiar el conjunto y presentar sólo los datos precisos. El radar OTH no sólo ve más lejos que el horizonte, sino que ofrece una imagen nítida, desprovista de todos los elementos innecesarios. Naturalmente, mediante la sustitución del programa de la computadora, se pueden cambiar los objetos de interés. Por lo general, se vigila todo desplazamiento en relación a la superficie terrestre, pero se elimina dicha superficie, que llenaría toda la pantalla, interfiriendo los datos interesantes.

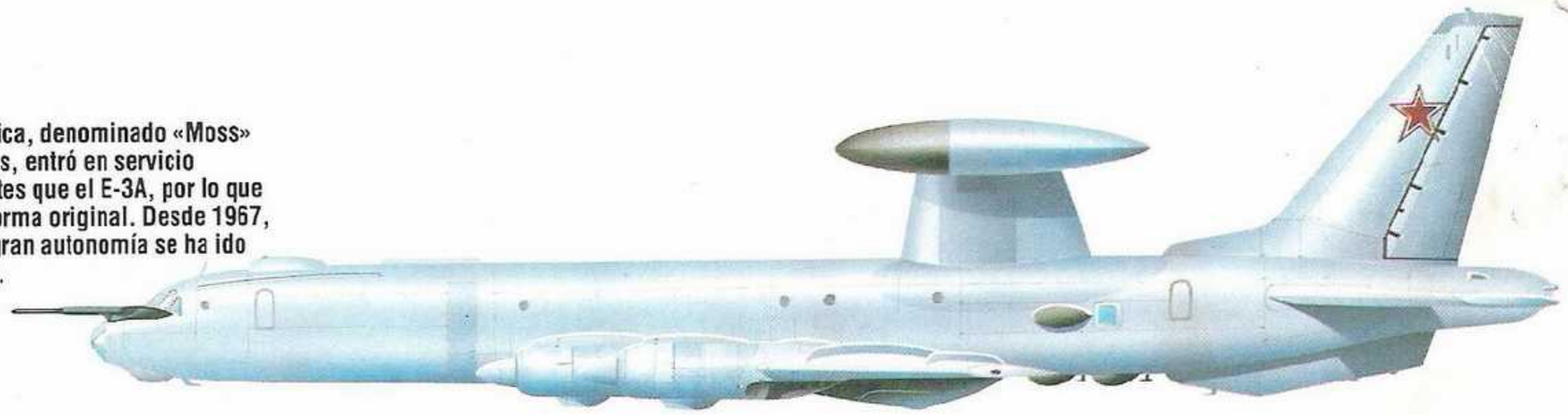
Pero aún se llega más lejos: las computadoras digitales actuales son tan potentes y rápidas que pueden procesar datos a la misma prodigiosa velocidad que se los suministra el radar que vigila una zona tan amplia. Piénsese en la infinidad de datos que pueden extraerse de una superficie de 130 000 km^2 de campo de batalla. Para empezar, puede que en esa zona haya varios miles de radares; debe detectarse cada uno de ellos, fijar su posición, analizar la señal emitida y determinar el tipo y clase de radar de que se trata. Las emisiones electrónicas de un navío de guerra permiten actualmente identificar la clase de buque, y posiblemente incluso su nombre. De igual forma, a una distancia de 400 km puede decirse de un avión: «Se trata de un F-15C, y su radar está en modo de exploración aire-aire.» Y todavía más; los modernos radares son capaces de añadir: «Se encuentra a 42 400 pies de altura, rumbo 193° y velocidad relativa al suelo 487 nudos.» Esta precisión resulta tanto más asombrosa si se tiene en cuenta que se realiza de manera continua e instantánea para todos los aviones situados en la zona controlada por el radar.

Nace el AWACS

El primer avión que incorporó un sistema de radar de este tipo, junto a una enorme cantidad de computadoras, sistemas IFF (Identificación amigo o enemigo) y comunicaciones complementarias, fue bautizado con el nombre de AWACS (Sistema de alerta y control aerotransportado). El aparato elegido fue el Boeing 707-320. En 1970 se decidió equipar el avión con ocho motores TF34 al objeto de incrementar su alcance, aunque eventualmente se conservó la planta motriz habitual del Boeing 707; también se incorporó un radomo giratorio gigante que alberga la antena del radar. El contrato de construcción de estos radares se otorgó, mediante concurso, a la compañía Westinghouse, y el sistema se designó con las siglas APY-1. Tiene una frecuencia de barrido de 10 seg, ya que el rotodomo de 9,14 m de diámetro, en cuyo interior se encuentra la gran antena de 7,32 m de longitud por 1,52 m de anchura, da seis vueltas por minuto. La banda blanca de la cúpula corresponde a la posición de la antena de radar, en cuyo dorso lleva la antena IFF. Todas las señales captadas por la antena pasan, a través del mástil que sostiene el conjunto, a una computadora IBM de especiales características y, de ésta, a nueve consolas de uso múltiple manejadas por algunos de los 17 operadores especializados que integran la tripulación. A bordo de cada aparato hay varias toneladas de otros equipos, y complejas instalaciones entre las que se in-



Corte esquemático de un Boeing E-3A Sentry. Lleva cuatro tripulantes, y 13 o más especialistas en electrónica (foto Boeing).



El Tu-126 de la Unión Soviética, denominado «Moss» por las naciones occidentales, entró en servicio probablemente diez años antes que el E-3A, por lo que era menos avanzado en su forma original. Desde 1967, este avión a turbohélice de gran autonomía se ha ido mejorando progresivamente.

cluyen algunos de los más avanzados sistemas de comunicaciones (para establecer contacto fónico o digital con otros aviones, buques o efectivos terrestres), sistemas inerciales duplicados de navegación Carousel IV, un radar Doppler Ryan y un receptor de navegación Northrop Omega; el resultado final, después de siete años de experiencia, se conoce con el nombre de E-3A Sentry (Centinela).

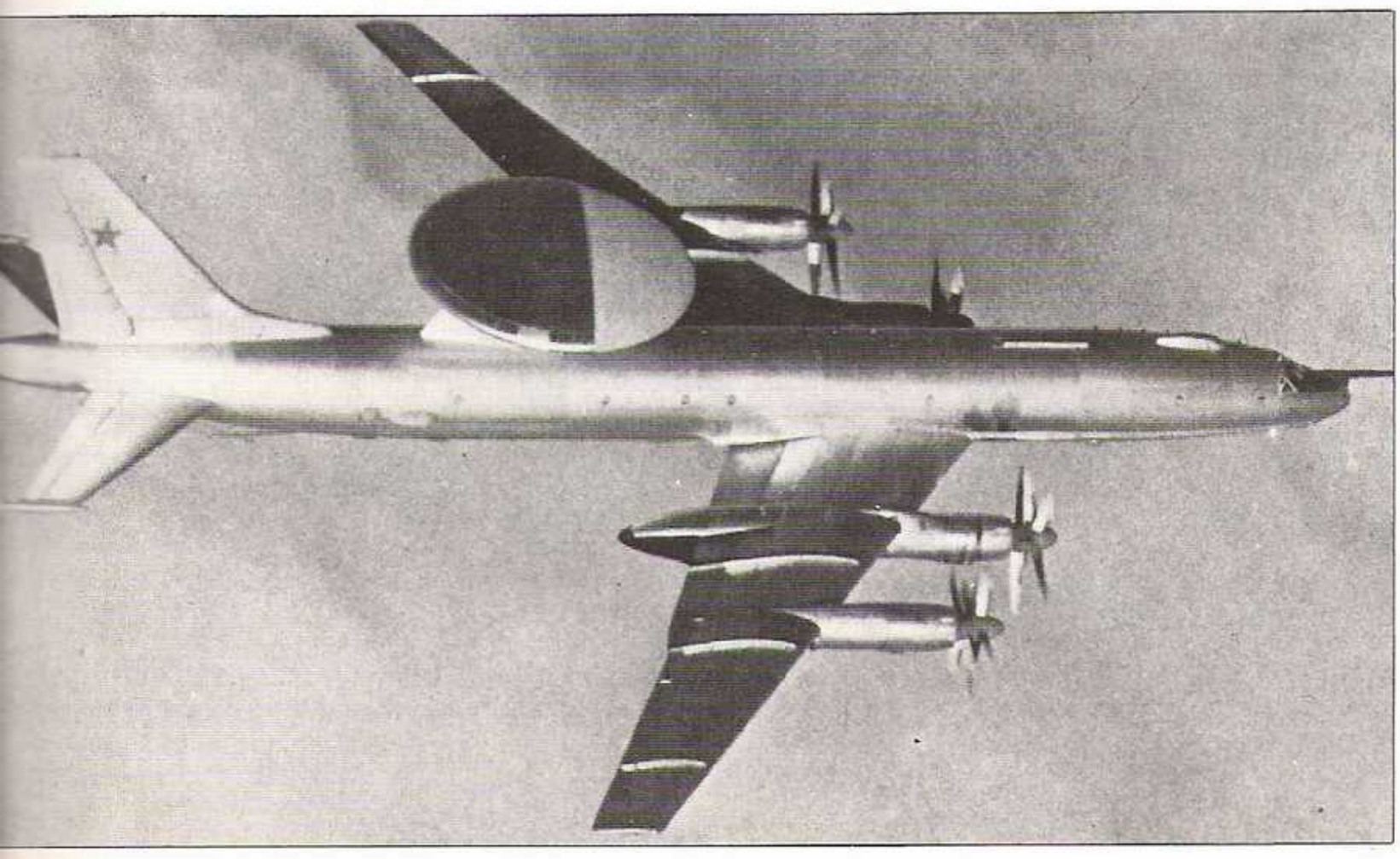
Actualmente, los 23 E-3A originales están sirviendo con las fuerzas de la USAF en varios países, incluidos Arabia Saudí (donde empezaron a utilizarse más de un año antes de darse publicidad a la venta de unidades a aquel país), Islandia y varias zonas del Pacífico.

A partir del ejemplar de producción n.º 24 se han incorporado diversas mejoras, y eventualmente todos los Sentry contarán con mayor capacidad de detección sobre el agua y con el equipo necesario para la interconexión digital con el sistema USAF 412L, el NADGE (Sistema de defensa aérea del medio terrestre de la OTAN) y otras redes automáticas de defensa aérea. Después de varios años de discusiones, los 34 aviones de la USAF en Europa han comenzado a verse acompañados por 18 Sentry adicionales, costeados conforme a lo establecido en un convenio de reparto de costos; estos ejemplares están provistos de sistemas Dornier (algo diferentes de los de la USAF), y desde sus bases en Alemania Occidental realizan vuelos de vigilancia sobre el Frente Central. Los Sentry europeos disponen de mejor capacidad marítima.

El énfasis puesto en la mayor capacidad sobre el agua indica que se trata de un medio que plantea problemas adicionales al radar. Grumman y la US Navy toparon con algunos de dichos problemas al inicio de la era del AEW, con los AF-2W y los bimotores Grumman E-1B Tracer, cuyo radar APS-32 iba colocado en un radomo gigante. Su alcance doblaba al del Guardian, y podía detectar y determinar la altura de vuelo de los blancos aéreos. En 1961 Grumman introdujo el E-2A Hawkeye, gracias al cual el techo de patrulla pasó de 3 660 m a 9 144 m, con la consiguiente ampliación de su zona de vigilancia en todo momento hasta tres millones de millas cúbicas, es decir, la misma que el E-3A, que cuesta tres veces más. Las continuas mejoras permitieron poner a punto una técnica conocida como «compresión de impulsos», para reducir las interferencias (ecos indeseados) de las olas y de la humedad ambiente, la programación rápida mediante memoria de conexiones alámbricas, y finalmente, en el E-2C, un radar APS-125 de proceso automático digital.

Si bien obviamente no puede competir con el E-3A o el Nimrod AEW-3 en techo de servicio y velocidad operativa, el E-2C Hawkeye se estima equivalente a ellos en la relación coste-eficacia (foto Grumman).





Centinelas futuros

El Tupolev Tu-126 «Moss» de la URSS se considera equivalente al AWACS primitivo, y se espera que, en breve, se le unirá una versión del Ilyushin II-76 «Candid», con motores turbofan. Pero, sin duda, el mejor avión de vigilancia aérea, especialmente en misiones sobre el agua, es el British Aerospace Nimrod AEW-3 de la RAF. Este avión, desarrollado a partir del Nimrod de patrulla oceánica (que normalmente trabaja a baja cota) es superior a los demás, por la sencilla razón de que es más moderno, y disfruta de la ventaja del especial diseño geométrico de sus antenas. En efecto, no lleva las antenas sobre el fuselaje del avión, sino una antena en la proa y otra en la cola. Cada una de ellas explora un campo diferente: la de proa capta una zona de 180° hacia delante, y la de cola, 180° hacia la parte posterior del avión; cada antena efectúa exactamente la mitad del barrido total del horizonte, de modo que los datos fluyen de forma continua y mucho más rápidamente. El radar Marconi Avionics, en muchos aspectos bastante más avanzado que el APY-1 del E-3A, puede analizar simultáneamente (mediante un sistema de intercalado de modos de operación) los buques que se mueven en la superficie de las aguas, e incluso los minúsculos schnorkel de los submarinos sumergidos, a muchas millas de distancia, además de los aviones que se encuentren a cualquier nivel, desde los 30 500 m de altitud hasta la superfi-

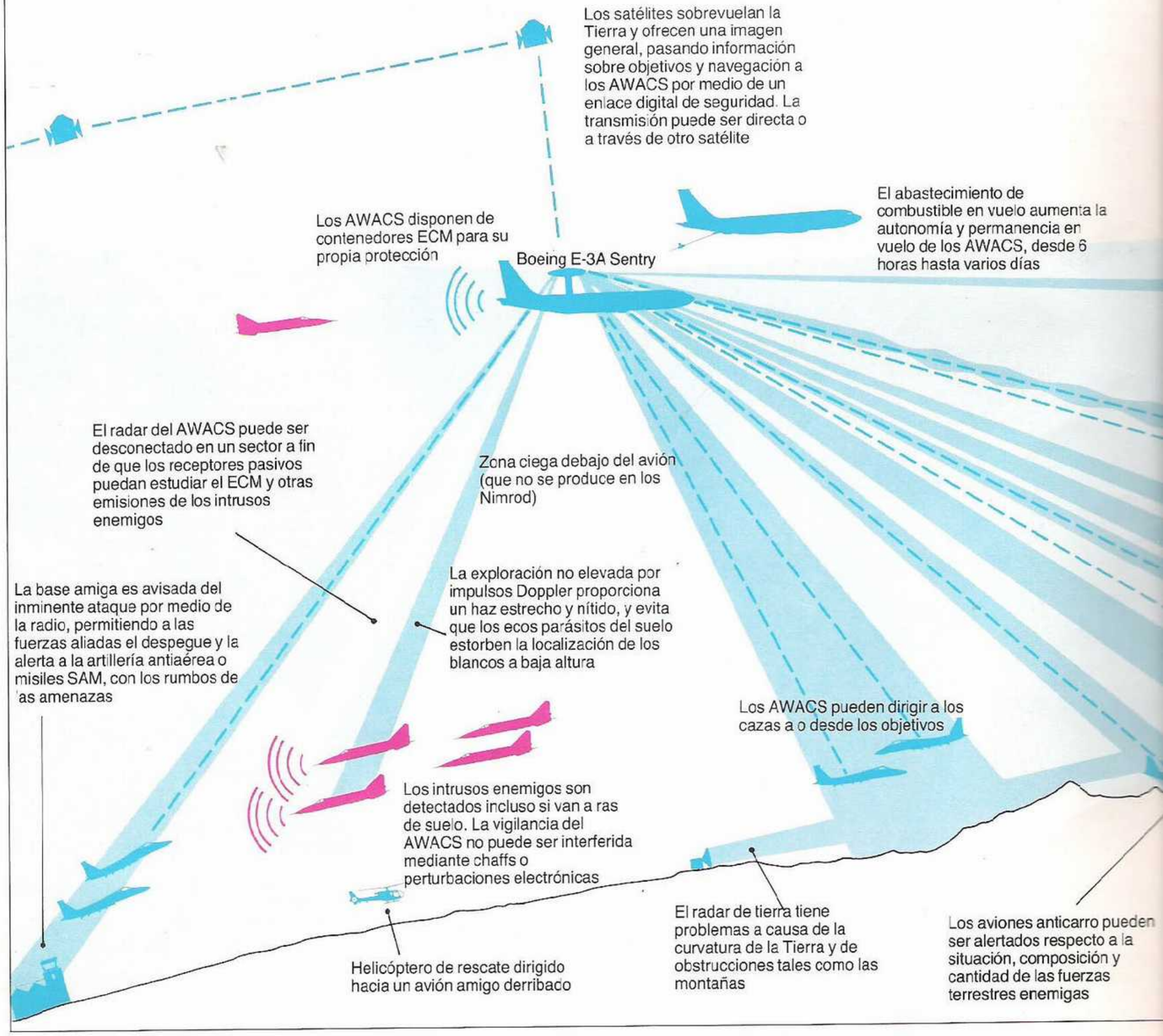
De acuerdo con las afirmaciones americanas, el Tupolev-126 resulta «ineficaz sobre tierra»; conclusión derivada probablemente del estudio de su «firma».



El más moderno avión AWACS del mundo, el British Aerospace Nimrod AEW-3, se beneficia de la excepcional disposición de sus principales antenas de radar (foto British Aerospace).

cie del agua. Las flexiones estructurales de la célula del aparato se compensan automáticamente, mediante un estabilizador inercial del cabeceo y balanceo, gracias a lo cual se elimina el error cíclico presente en todos los demás AWACS. Una flota de 11 AEW-3 entrará al servicio de la RAF entre 1982 y 1985.

¿Qué nos reserva el futuro? Casi seguro que el rotodomo montado sobre un mástil quedará desfasado; no obstante, a largo plazo no parece que la proa y cola bulbosa que alojan las antenas del AEW-3 sean la solución ideal. Independientemente del empleo de radares de gran potencia y demás sistemas de vigilancia basados en la tecnología espacial, sin duda el próximo paso será el denominado radar conformado. En este radar, la antena o antenas tendrán la forma de la estructura externa del avión, lo que permitirá eliminar las grandes cúpulas suplementarias. Las antenas se integrarán en la superficie de las alas, en el





Cabina principal del E-3A Sentry, mostrando a un operador sentado ante una de las nueve consolas MPC (consola de uso múltiple) situadas en la banda de estribor (foto Boeing).

fuselaje y en la cola; cada antena realizará la exploración que le indique la computadora, mediante la emisión y recepción del tipo de señal adecuado. Todos los radares estarán formados íntegramente mediante circuitos de estado sólido, mucho más ligeros que los actuales radares de gran potencia y, probablemente, más baratos y fiables. Grumman, uno de los pioneros del radar conformado, cree razonable una reducción de peso del orden de un tercio del actual; naturalmente, de esa forma se eliminará por completo la resistencia al avance de las estructuras sobresalientes.

De esta forma, en el futuro será factible transportar los sistemas AWACS a gran altitud en aviones del tamaño de un Tornado. Con sus alas extendidas, captará una serie de datos que serán procesados en computadoras miniaturizadas y utilizados a bordo del mismo avión o transmitidos a docenas o tal vez miles de estaciones amigas situadas en el suelo.

Sistema de vigilancia y control aerotransportado

Las operaciones AWACS cubren un sector del cielo que abarca un radio de 370 km de la superficie terrestre, y mayor aún en el caso de blancos que vuelan a gran altura, lo cual dificulta la representación en un diagrama. El dibujo presenta una situación de una batalla hipotética.



Enlace por radio

Vigilancia por radar

Emisiones ECM (contramedidas electrónicas)

Los AWACS detectan el lanzamiento de ICBM desde larga distancia (unos 800 km)

Interrogación automática IFF para determinar si un blanco es amigo o enemigo

El modo de exploración elevada por impulsos Doppler indica la altura de un blanco mediante la exploración electrónica en el plano vertical

Los cazas pueden aceptar el combate evolucionante o rechazarlo según las indicaciones del AWACS

Plataformas de reconocimiento por control remoto pueden vigilar los aeropuertos enemigos, facilitando información a los AWACS

Puede observarse el movimiento de carros de combate, utilizando el radar en un modo de exploración de blancos terrestres

Pequeños RPV pueden vigilar u hostigar las misiones de primera línea bajo el control del AWACS

Las misiones de ataque pueden ser dirigidas y controladas por los AWACS. Estos pueden informar sobre las capacidades de los radares enemigos

North American F-86 Sabre

El Sabre de alas en flecha y boca de tiburón supuso una nueva concepción del vuelo para los pilotos de caza, en la década siguiente a la II Guerra Mundial. Aun manteniendo las seis ametralladoras del «calibre cincuenta» y con depósitos auxiliares de combustible, el nuevo caza podía volar a la velocidad del sonido

La oficina de proyectos de North American, bajo la dirección de J. Lee Atwood y Ray Rice, comenzó el estudio de un caza a reacción en 1943 basándose inicialmente en el XP-51F Mustang. A mediados de 1944 el nuevo caza había perdido casi todos los rasgos del P-51, aunque conservaba la planta alar. La compañía había previsto dos proyectos: el caza reactor NA-134 para la Armada, y el NA-140 para la USAAF. El NA-140 se diferenciaba bastante del NA-134; era más largo, más esbelto y —con o sin los recién inventados depósitos de punta de ala— considerablemente más pesado, a causa de su mayor capacidad de combustible. El 30 de agosto de 1944 se firmó un contrato por dos prototipos y una célula para prucbas estáticas, y el proyecto recibió la designación XP-86.

El motor elegido era el primer turborreactor axial construido en EE UU, el General Electric TG-180, que también había sido seleccionado por la constructora rival, Republic, para su XP-84. No había grandes diferencias entre los dos nuevos cazas. Ambos tenían alas de perfil laminar, depósitos auxiliares de punta de ala, una cabina cerca de la proa con la atractiva y reciente cubierta de burbuja, tren de aterrizaje triciclo, conducto directo para motor y gases de proa a popa, y un armamento de seis ametralladoras de 12,7 mm (0,50 pulgadas, conocidas por ello como «calibre cincuenta»). El 1.° de enero de 1945 la US Navy ordenó el NA-134 como XFJ-1, pero los dos diseños poseían elementos comunes.

A principios de 1944 era de dominio público que los cazas alemanes (incluso algunos ya en servicio) habían adoptado alas en flecha moderada para soslayar el aumento de resistencia por compresibilidad, y obtener mayores velocidades. Hacia junio de 1945, North

Durante más de un cuarto de siglo de servicio activo, el Sabre ha entrado en combate en numerosas batallas y guerras. Pero en Corea se convirtió en una leyenda, al enfrentarse y derrotar al formidable MiG-15. Los F-86F que aparecen en esta fotografía de abril de 1952 pertenecían al 335.° Squadron.



El equipo acrobático de la USAF «Sabre Knights» (Los caballeros del Sable) utilizó a mediados de la década de los cincuenta el interceptador todo tiempo F-86D, la más numerosa de las variantes del Sabre (foto Martin Bambrick vía Warren Thompson).



La República de Corea es posiblemente el único país que todavía emplea el F-86 en unidades de primera línea. Dos escuadrones de caza se equipan con 48 interceptadores diurnos F-86F, armados con el misil avanzado AIM-9J Sidewinder, como en la ilustración. La Fuerza Aérea Coreana también conserva un escuadrón de F-86D.



Ningún perfil en color puede plasmar la silenciosa aproximación a Mach 0,9 de un Sabre, con su negruzca estela; pero al menos puede dejar constancia del aspecto que tenía en 1960 el cuarto de los F-86F Dash-35, en servicio con la Real Fuerza Aérea Noruega.

American comenzó a poseer documentación técnica capturada sobre alas en flecha. El 20 de junio se presentó la maqueta XP-86 y el diseño fue aceptado. La siguiente etapa era la negociación del primer contrato de producción, pero por entonces, Rice y Atwood habían leído el primero de los múltiples estudios alemanes sobre las alas en flecha. Un avión de ala recta les pareció de improviso un grave error. Dutch Kindelberger, presidente de North American, pidió autorización al Ejército y a la Marina para rediseñar los cazas ya existentes con alas en flecha. La Marina no estuvo de acuerdo, y sólo se fabricaron 30 ejemplares del FJ-1 Fury. El Ejército, sin embargo, aceptó. North American equipó rápidamente al XP-86 con alas y estabilizadores de cola en flecha, y la segunda revisión de maqueta pudo hacerse el 1.º de noviembre de 1945. El 20 de diciembre de 1946 el Ejército realizó un pedido en firme de 20 cazas de producción P-86. El primer XP-86 (45-59 597), equipado con uno de los primeros TG-180 de producción (un J35-3 fabricado por Chevrolet, el productor secundario), efectuó un brillante vuelo en Lake Muroc a manos de George Welch el 1.º de octubre de 1947. El motor proporcionaba sólo 1 701 kg de empuje, a pesar de lo cual el prototipo no padeció ninguna falla importante, y en lugar de los previstos 941 km/h, alcanzó 986,5 km/h en vuelo horizontal.

El primer estampido sónico

Técnicamente el nuevo caza era el más avanzado de su tiempo. Su ala en flecha de 35° poseía slats de borde de ataque en toda la envergadura, revestimiento maquinado con cabezas enrasadas y revestimiento doble en bocadillo con lámina corrugada interna entre los largueros para proporcionar mayor resistencia y rigidez. La visibilidad era mayor que en cualquier caza precedente, y todas las superficies de mando estaban asistidas hidráulicamente. Casi



Sorprendentemente parecido a los Sabre de serie, el prototipo XP-86 voló por vez primera a manos de George Welch el 1.º de octubre de 1947 en Lake Muroc. Propulsado por un motor General Electric TG-180, el XP-86 inició la era de los cazas con alas en flecha (foto North American Rockwell).

Corte esquemático del North American F-86E Sabre

1 Radomo
2 Antena radar
3 Toma de aire motor
4 Fotocametralladora
5 Compuertas tren de aterrizaje delantero
6 Vástago pata tren delantero
7 Rueda delantera
8 Articulaciones en lijera
9 Válvula de control de giro tren delantero
10 Fijación articulación tren delantero
11 Amplificador visor puntería
12 Alojamiento equipo electrónica y radio
13 Registro de acceso compartimiento electrónica
14 Batería
15 Panel deflector rebufo armas
16 Botellas oxígeno
17 Compuerta alojamiento tren delantero
18 Boca suministro oxígeno
19 Conmutadores apertura cubierta
20 Soportes tubos ametralladoras
21 Conexiones comprobación sistema hidráulico
22 Radio transmisor
23 Mamparo blindado cabina
24 Paneles parabrisas
25 Visor radar de tiro A-1CM
26 Dorso panel instrumentos
27 Panel instrumentos
28 Palanca mando
29 Peldaño acceso cabina
30 Colector vainas usadas
31 Tolvas munición (267 disparos)
32 Canaletas munición
33 Ametralladoras Colt-Browning 12,7 mm
34 Palanca mando gases
35 Consola lateral estribor
36 Asiento eyectable North American
37 Espejo retrovisor
38 Cubierta cabina, deslizable
39 Apoyacabeza asiento eyectable
40 Antenas ADF
41 Blindaje trasero piloto
42 Raíles de guía asiento eyectable
43 Asidero cubierta
44 Válvulas presurización puesto pilotaje
45 Paneles blindados laterales
46 Mando compensación estabilizador horizontal
47 Larguero principal/larguero frontal
48 Depósito combustible delantero integrado en fuselaje (1 644 litros)
49 Larguero inferior fuselaje
50 Canalización toma de aire
51 Alojamiento trasero radio y equipo electrónico
52 Asidero para apertura cubierta en emergencia

© Pilot Press Limited

North American F-86 Sabre

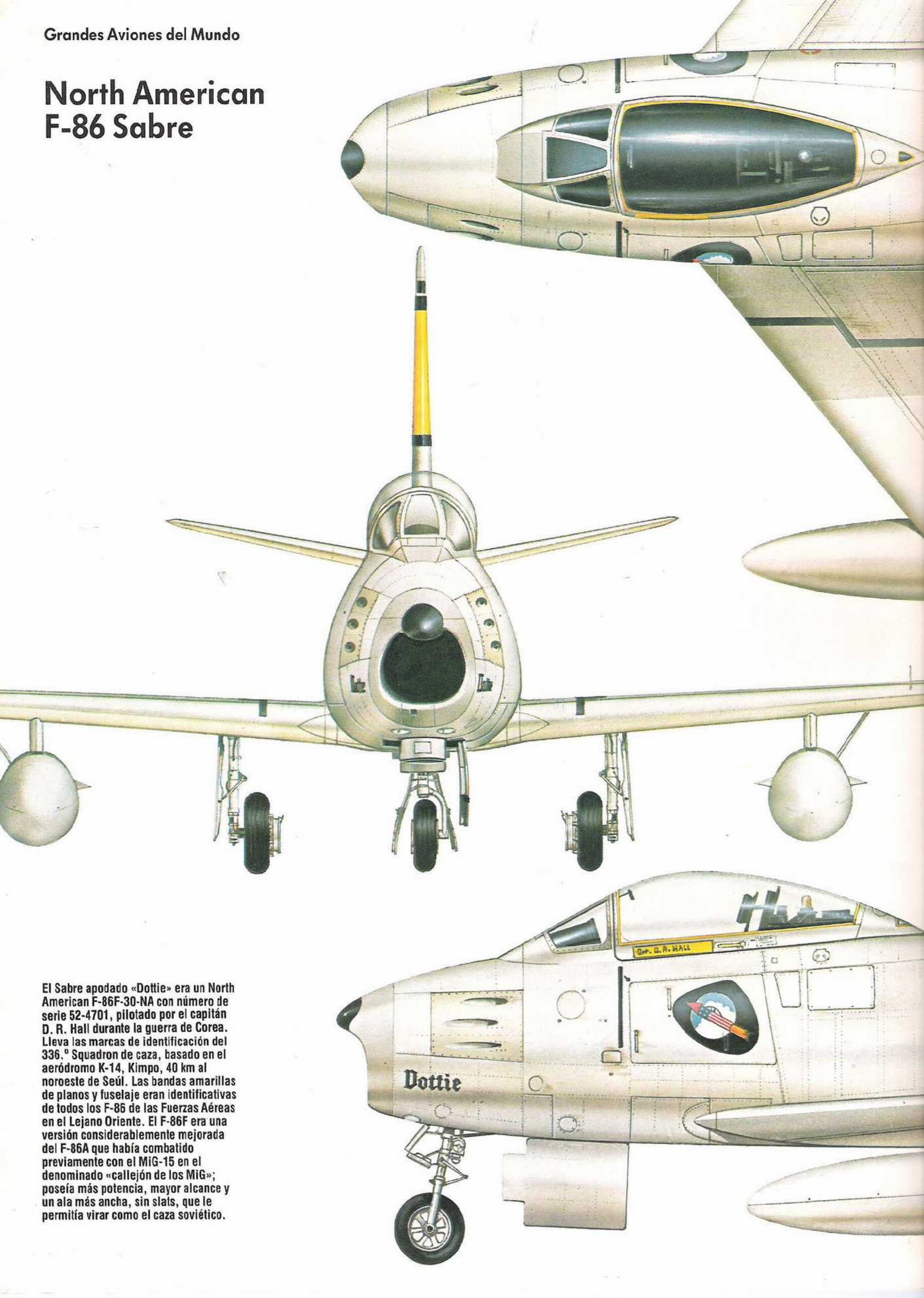
Este llamativo Sabre pertenece al lote de 28 F-86F suministrados a la Fuerza Aérea Argentina en 1960, y empleados durante más de veinte años por la IV Brigada Aérea. Aquí aparece tal como era utilizado por el equipo acrobático «Cruz del Sur».

Este Dogship Sabre F-86D-35 con número de serie USAF 51-8123, armado con cohetes, fue uno de los 38 suministrados a la Flyvevåbnet danesa en 1958-59. Estuvo encuadrado en la ESK 726 de Aalborg, hasta que fue reemplazado en 1965 por el F-104G Starfighter.

53 Antena de cuadro ADF
54 Válvula descarga presurización puesto pilotaje
55 Depósito combustible plano estribor
56 Guías slat borde de ataque
57 Slat automático borde de ataque estribor, abierto
58 Cable de mando actuador alerón
59 Tubo pitot
60 Luz navegación estribor
61 Carenado punta alar
62 Alerón estribor
63 Unidad control hidráulico alerón
64 Compensador alerón
65 Flap ranurado estribor, posición abatica
66 Guía flap
67 Luz superior identificación
68 Planta acondicionadora aire
69 Carenado central turbina/generador y arranque
70 Larguero trasero fuselaje
71 Depósitos sistema hidráulico
72 Fijación larguero a la estructura principal
73 Depósito líquido anticongelante del filtro combustible
74 Punto drenaje aire refrigeración
75 Registro acceso al equipamento del motor
76 Conducto descarga intercambiador térmico
77 Articulaciones suspensión planta motriz
78 Recubrimiento fuselaje
79 Rail guía para extracción motor
80 Depósito de aceite estribor (21,6 litros)
81 Turborreactor General Electric J47-GE-27
82 Purga de aire sistema intercambiador térmico primario
83 Toma de tierra
84 Tapón llenado combustible
85 Formero inclinado y punto de separación trasera fuselaje (para desmontaje motor)
86 Fijación larguero superior
87 Conducto de aire para refrigeración compartimiento motor
88 Escape de aire refrigeración
89 Mamparo cortafuegos motor
90 Cámaras combustión
91 Estructura sección trasera fuselaje
92 Conducto drenaje rápido combustible
93 Larguero superior fuselaje
94 Carenado raíz deriva
95 Conducción cables de mando
96 Fijación larguero deriva
97 Cables de mando timón de dirección y estabilizadores
98 Martinete hidráulico estabilizador enterizo
99 Estructura deriva
100 Panel dieléctrico antena alta frecuencia (HF)
101 Estabilizador horizontal estribor
102 Carenaco antena dieléctrica punta deriva
103 Antena VHF e IFF
104 Estructura timón de dirección
105 Compensador timón de dirección
106 Luz navegación cola
107 Flap estabilizador horizontal y timón profundidad babor
108 Estructura estabilizador horizontal enterizo
109 Tobera
110 Conducto de descarga drenaje combustible
111 Forro térmico tobera
112 Compensador control de potencia
113 Válvulas hidráulicas de emergencia
114 Alojamiento aerofreno
115 Martinete hidráulico aerofreno
116 Aerofreno babor, abierto
117 Bomba de emergencia sistema hidráulico
118 Admisión aire refrigeración
119 Fijación larguero inferior
120 Carenado borde de fuga raíz alar
121 Depósito combustible principal trasero
122 Alojamiento rueda tren principal
123 Martinete hidráulico retracción
124 Fijación articulación tren principal
125 Martinete hidráulico flap
126 Costillas corso flap
127 Flap ranurado babor
128 Estructura alerón babor
129 Unidad de mando potencia hidráulica alerón
130 Transmisor brújula giroscópica
131 Carenado punta alar
132 Luz navegación babor
133 Slat automático borde de ataque babor (posición abierta)
134 Costillas estructurales slat borde de ataque
135 Larguero frontal
136 Estructura alar en costillas y larguerillos
137 Recubrimiento alar/bisagra borde de ataque
138 Depósito lanzable (454 litros)
139 Soporte depósito lanzable
140 Rueda principal babor
141 Tapón llenado combustible
142 Vástago pata tren principal
143 Alojamiento depósito combustible, con doble recubrimiento corrugado
144 Depósito combustible integrado en plano babor
145 Interconectores depósito
146 Fleje sujeción panel de recubrimiento
147 Railes guía slat
148 Conducto alimentación combustible
149 Guía cable alerón

Grandes Aviones del Mundo

North American F-86 Sabre



El Sabre apodado «Dottie» era un North American F-86F-30-NA con número de serie 52-4701, pilotado por el capitán D. R. Hall durante la guerra de Corea. Lleva las marcas de identificación del 336.º Squadron de caza, basado en el aeródromo K-14, Kimpo, 40 km al noroeste de Seúl. Las bandas amarillas de planos y fuselaje eran identificativas de todos los F-86 de las Fuerzas Aéreas en el Lejano Oriente. El F-86F era una versión considerablemente mejorada del F-86A que había combatido previamente con el MiG-15 en el denominado «callejón de los MiG»; poseía más potencia, mayor alcance y un ala más ancha, sin slats, que le permitía virar como el caza soviético.

Especificaciones técnicas

Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turborreactor General Electric J47-27 de 2 681 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 118 km/h; trepada inicial (limpio) 2 835 m por minuto; techo de servicio 14 630 m; alcance (con depósitos auxiliares) 2 044 km
Pesos: vacío 4 940 kg; cargado 9 234 kg
Dimensiones: envergadura 11,31 m; longitud 11,44 m; altura 4,47 m; superficie alar 26,76 m^2
Armamento: seis ametralladoras de 12,7 mm, más dos bombas de 454 kg u otras cargas bélicas y dos depósitos lanzables de 755 litros

U.S. AIR FORCE
24701
FU-701



La acusada obsolescencia de los squadrons de caza de la RAF hacia 1950 pudo resolverse con el suministro urgente de 430 Sabre canadienses adquiridos con los fondos de ayuda mutua. Casi todos poseían el ala original con slats y fueron designados Sabre F.4. El ejemplar ilustrado pertenecía al 92.º Squadron, con base en Linton on Ouse.



El F-86 fue muy importante para la Aeronautica Militare italiana, uno de los mayores usuarios del F-86K (221 de los cuales fueron montados por la Fiat). Éste, sin embargo, es uno de los 180 Sabre Mk 4 estándar (F-86E/M) construidos para la RAF por Canadair y traspasados posteriormente a Italia.

50 000 pilotos volarían más tarde en el Sabre, y todos se encariñaron con él por su respuesta instantánea y docilidad, haciendo que ya en el primer «solo» naciera la total compenetración. Todo era nuevo. Uno trepaba una pared de aluminio para sentarse en una amplia y confortable cabina con cubierta de Plexiglás. El asiento eyectable era nuevo. También la mitad de los mandos e instrumentos, casi todos eléctricos a pesar de que la potencia principal venía proporcionada por varios sistemas hidráulicos. Incluso parado, el avión emitía ligeros ruidos (provenientes del sistema auxiliar eléctrico de control de vuelo) y el tablero de mandos pestañeaba con las luces de alerta y las fluctuantes agujas de los indicadores de presión. Lo más importante era que cada botón trabajaba, cada palanca producía respuesta instantánea y, en el aire, el piloto sabía que podía colocar al avión en cualquier postura, con total confianza.

En 1948, los habitantes de Los Angeles se habían acostumbrado a otro nuevo fenómeno, el estampido sónico, que se conseguía alabeando y efectuando un corto picado. Los mandos permanecían en funcionamiento normal durante la maniobra.

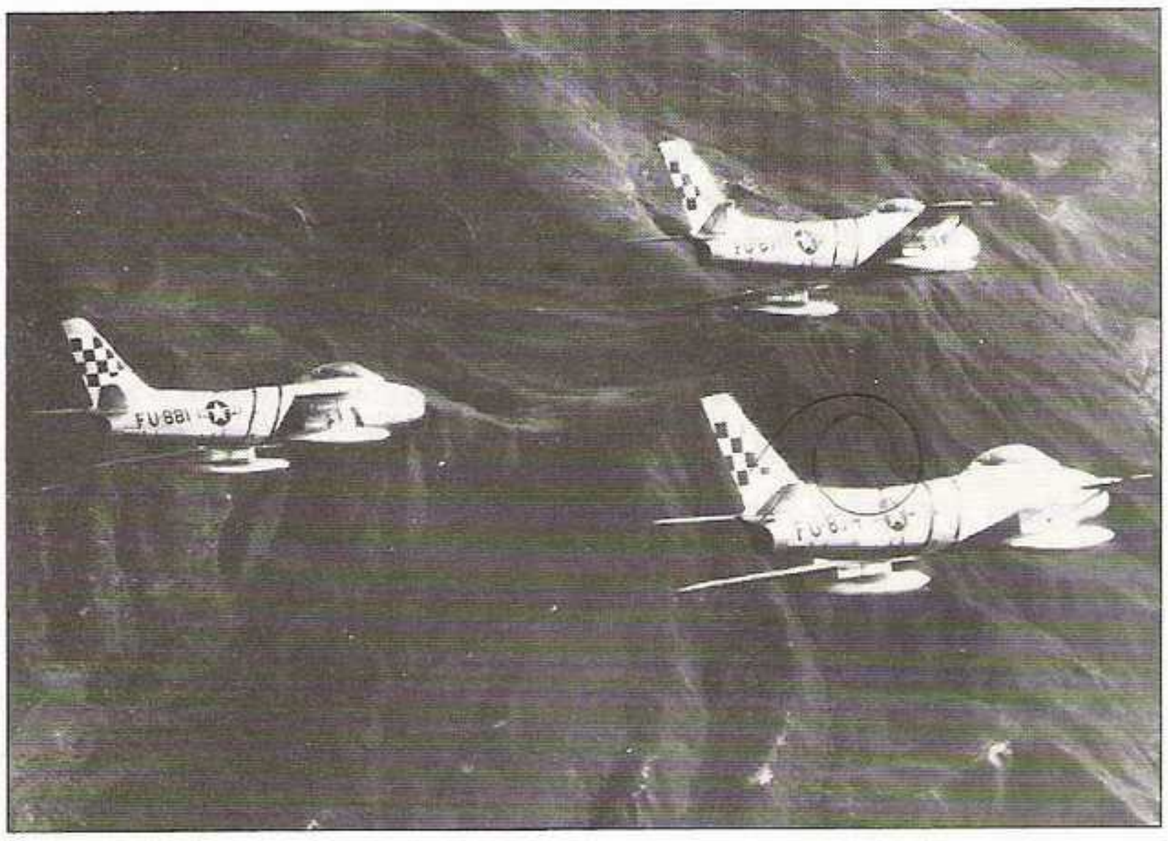
El 20 de mayo de 1948 ya se habían fabricado 554 P-86A (denominación que pronto se convertiría en F-86A) y habían efectuado su vuelo inicial con las insignias de la recién creada US Air Force. En 1949 el relampagueante caza fue denominado Sabre y pasó a equipar el 1.º, 4.º y 81.º Groups de caza. El 15 de setiembre, un squadron de F-86A batió el récord mundial de velocidad en 1 080 km/h con el motor de producción, mejorado por General Electric como TG-190 y fabricado en serie como J47, con un empuje de 2 359 kg. Fue el F-86A el que se enfrentó al MiG-15 en Corea.

Producción prolífica

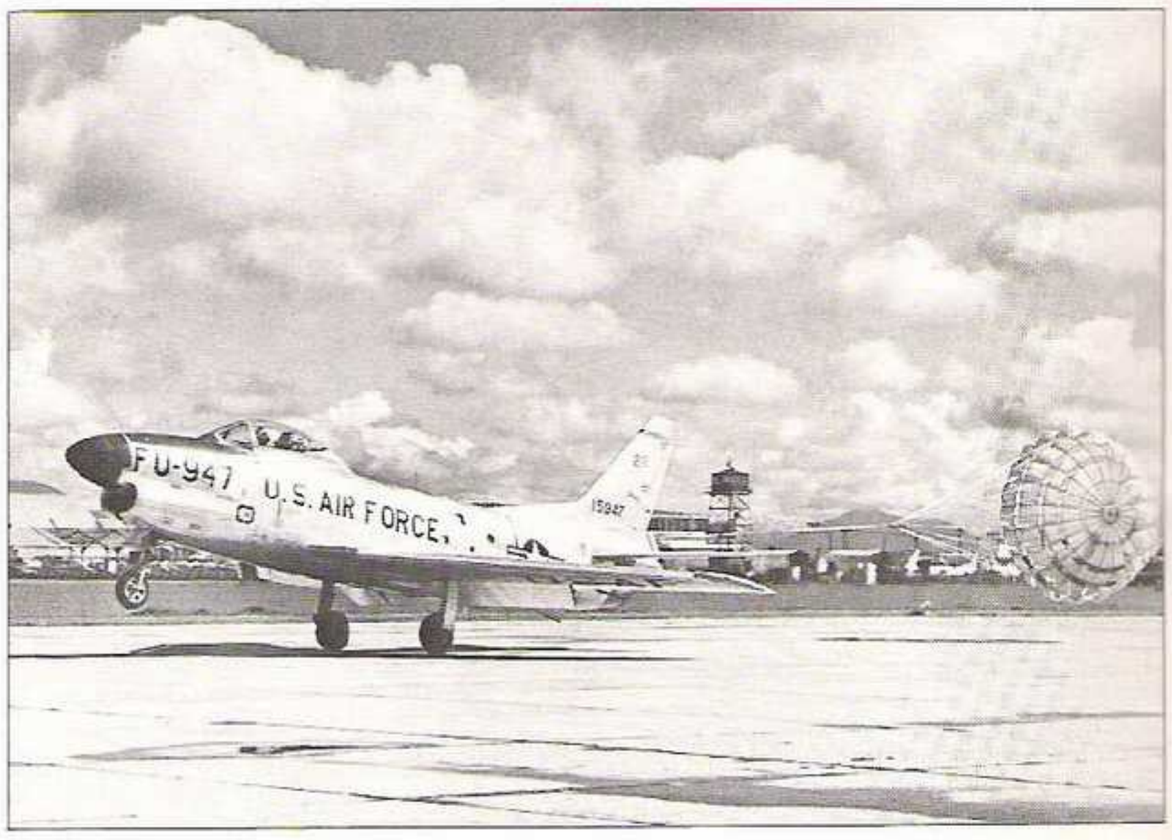
El P-86B de fuselaje ancho y el F-86C no se llegaron a construir, aunque este último fue desarrollado en el completamente rediseñado YF-93A y no pasó de dos prototipos. En la designación, el siguiente fue el F-86D originalmente pedido como interceptador equipado con radar. El primero fue pilotado por Welch el 22 de diciembre de 1949, y aunque no estaba disponible aún el radar, poseía un gran radomo en proa con toma de aire debajo del tipo conocido como «de barba». Después de algunos años de frustrados desarrollos, el F-86 Dogship cristalizó en un destacado monoplaza todo tiempo e interceptador nocturno, que fue fabricado en mayor número que cualquier otra variante (2 504 ejemplares). Considerablemente más pesado, estaba repleto de complicado equipo electrónico, en un fuselaje más ancho y largo. Poseía un reactor J47 serie C de 3 470 kg de empuje con posquemador, permitiendo así que un ejemplar elevase en 1952 el récord mundial de velocidad a 1 124 km/h. Al año siguiente la cifra ascendió a 1 152 km/h, conseguida por un squadron regular equipado con Dogship.

Entre las numerosas novedades incluidas en el F-86D se encontraba un sistema de control de tiro Hughes, que guiaba al avión en ruta de colisión y, en el momento exacto, extraía del fuselaje una amplia caja, lanzando 24 cohetes Mighty Mouse (Super Ratón).

Mucho antes que el F-86D estuviese a punto para el servicio, las cadenas de producción habían saltado al F-86E, con estabilizadores de cola del tipo enterizo, es decir, que efectuaban el mando con el propio estabilizador horizontal y utilizaban la parte móvil o timón



El F-86F fue producido rápidamente con el ala «dura» 6-3 (sin slat) para reducir la ventaja del MiG-15 en el combate a gran altura sobre Corea. Estos tres pertenecen al primer bloque de producción F-1 (los números 22, 25 y 32 de la serie), fotografiados en setiembre de 1952 sobre Corea del Norte con la 51.ª Ala de caza (foto USAF).



Equipado con radar y armado con cohetes, el F-86D era casi un avión diferente y quizás el más elegante de la familia. El gran aumento de peso estaba compensado con la presencia de un posquemador, que permitió a este modelo obtener dos récords de velocidad en 1952-53 (foto North American Rockwell).



North American F-86 Sabre

El mayor usuario del soberbio Canadair CL-13B Sabre 6, aparte de las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá, fue la renacida Luftwaffe de la República Federal Alemana. Este ejemplar pertenecía a la Geschwader 71 *Richthofen* (véase el emblema con la R), con base en Wittmundhafen en 1963.



Durante los años cincuenta las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá mantenían una poderosa Ala de modernos aviones de combate (todos de construcción canadiense) en las bases de la OTAN de Gros Tenquin, Marville, Solingen y Zweibrücken. Este CL-13B Sabre 6 estuvo asignado al 439.º Sqn. de Marville.

de profundidad para incrementar la reacción. Se le dotó de sistema de apreciación artificial por vez primera en un caza de serie. North American construyó 333 F-86E, además de 60 para la USAF y otros tantos para el Programa de Ayuda para Defensa Mutua que fueron fabricados por Canadair, quien también construyó otros 230 Canadair Sabre Mk 2 para las Fuerzas Aéreas de Canadá. Asimismo construyó un Mk 3 para efectuar las pruebas del turborreactor indígena Orenda. Le siguieron 438 Mk 4 movidos por reactores General Electric, de los que 430 se destinaron a modernizar los escuadrones de caza de la RAF británica, y posteriormente pasaron a Yugoslavia, Grecia y Turquía. Canadair fabricó después 370 Sabre 5 con motor Orenda (de los que 75 fueron a la recién reorganizada Luftwaffe), seguidos por el Sabre 6 con Orenda 14 de 3 300 kg de empuje. De esta última versión Canadair fabricó 655 ejemplares: 382 para Canadá, 225 para la Lufftwaffe, 34 para Sudáfrica y seis para Colombia.

Cambio de alas

El Sabre 5 introdujo una característica incorporada por North American cuando ya había entrado en línea de fabricación: el borde de ataque 6-3, así llamado porque se había prolongado 6 pulgadas (15,24 cm) en la raíz y 3 (7,62 cm) en la punta, eliminando el slat. Aunque con esta modificación se obtenía mayor agilidad en el combate a alta velocidad, la manejabilidad a bajas velocidades disminuyó. La nueva versión se denominó F-86F; las necesidades de la guerra en Corea obligaron a la reapertura de la vieja factoría Curtiss, de Columbus, Ohio, y allí se construyó el F-86F al mismo tiempo que en Los Angeles, hasta un total de 1 539 ejemplares. Dos más se completaron como biplazas de entrenamiento TF-86F con un fuselaje alargado en 160 cm y cabinas en tándem bajo una enorme cubierta abatible. En Japón se produjo el RF-86F con tres cámaras fotográficas bajo el piso de la cabina.

Hacia 1953, la recién introducida ala 6-3 fue objeto de una nueva modificación, combinando el borde de ataque extendido y los slats, al mismo tiempo que se mejoraba el conjunto extendiendo las puntas alares 30,5 cm cada una. La nueva ala, buena tanto en

El último modelo del Sabre, aparte de las variantes extranjeras, fue el F-86L de gran envergadura, reconstruido a partir del F-86D, combinando el ala 6-3 y el slat. Esta pareja de F-86L de las Fuerzas Aéreas Thailandesas fue fotografiada en 1966 desde un TF-102 Delta Dagger de entrenamiento (foto USAF).





En 1957, la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) adquirió seis ejemplares del Sabre 6 canadiense, considerado por muchos pilotos como el mejor caza de sus días. El ejemplar del dibujo formaba parte del Escuadrón de Caza basado en Palanquero. Junto a otros cinco Sabre de construcción estadounidense, permaneció en servicio hasta 1979.

combate como a bajas velocidades, se introdujo en el último bloque de producción del F-86F como F-86F-40, y fue instalada a posteriori en otros muchos, incluidos 827 (otras fuentes indican 981) interceptadores F-86D. Los aviones de este tipo reconstruidos fueron designados F-86L y modernizados en otros aspectos.

De los ventitantos usuarios extranjeros del Sabre, el país que empleó mayor número, a excepción de Canadá, fue Japón. Además de los numerosos subtipos suministrados desde EE UU, Mitsubishi encabezó un grupo de compañías japonesas que los montaron, y que posteriormente llegaron a construir 300 cazas del tipo F-86F-40 en Nagoya. Otro constructor ultramarino fue la Commonwealth Aircraft Corporation de Melbourne, que cumplimentó una decisión tomada en febrero de 1951 por la que el F-86 sería el próximo caza de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia. El modelo básico elegido fue el F-86E, modificado con no pocas dificultades (que retrasaron el programa varios años) con la adopción del reactor Rolls Royce Avon 26, de 3 402 kg de empuje. El Sabre Mk 30 tenía un fuselaje más ancho, para admitir un flujo de aire mayor, y el motor, por su menor peso, se instaló más hacia atrás. El armamento cambió a dos cañones Aden de 30 mm, y el primer Sabre-Avon voló en agosto de 1953. Posteriormente CAC fabricó 21 Mk 30, 20 Mk 31 con alas 6-3 (de los que los dos últimos disponían de depósitos integrados de combustible en el borde de ataque) y 69 Mk 32 con motores fabricados en Australia y cuatro afustes dobles subalares.

Sabre navalizados

Existieron varios ejemplares de investigación y conversiones únicas, incluyendo un Sabre con motor Bristol Orpheus y varios ejemplares modificados para cumplir la regla del área en Gran Bretaña, EE UU y Canadá. Hay que mencionar los cazabombarderos de la US Navy y US Marines que, aunque denominados Fury, comenzaron como Sabre navalizados. El FJ-1 fue cancelado, pero el 8 de



Uno de los pocos Sabre españoles que todavía se conservan es este F-30NA del Escuadrón 102, que aparece en el Museo de Aeronáutica de Cuatro Vientos, en Madrid. El Ejército del Aire español recibió un total de 270 Sabre a partir de los primeros acuerdos hispano-norteamericanos de 1953 (foto J. A. Guerrero).

marzo de 1951, la US Navy reconoció la superioridad del F-86 al pedir tres XFJ-2 Fury basados en el caza de la USAF. La factoría de Columbus entregó 300 FJ-2 que diferían principalmente en poseer alas plegables, pata del tren delantero alargada, ganchos de detención y de catapulta, radar de tiro APG-30 y motor J47-2 de 2 722 kg de empuje. El armamento estándar eran cuatro cañones de 20 mm. El 3 de julio de 1953 voló un FJ-2 modificado con un motor J65 Sapphire de 3 538 kg, el primero de los 538 ejemplares del modelo rediseñado denominado FJ-3 con fuselaje más ancho,

F-86F Sabre del 6.° Escuadrón, 8.ª Ala, de la Fuerza Aérea de Autodefensa japonesa, con base de Tsuiki. La fotografía fue tomada en diciembre de 1979, época en que la unidad era virtualmente la última en operar con los Sabre; a partir de la primavera de 1980 serían sustituidas por los Mitsubishi F-1 (foto Lindsay Peacock).



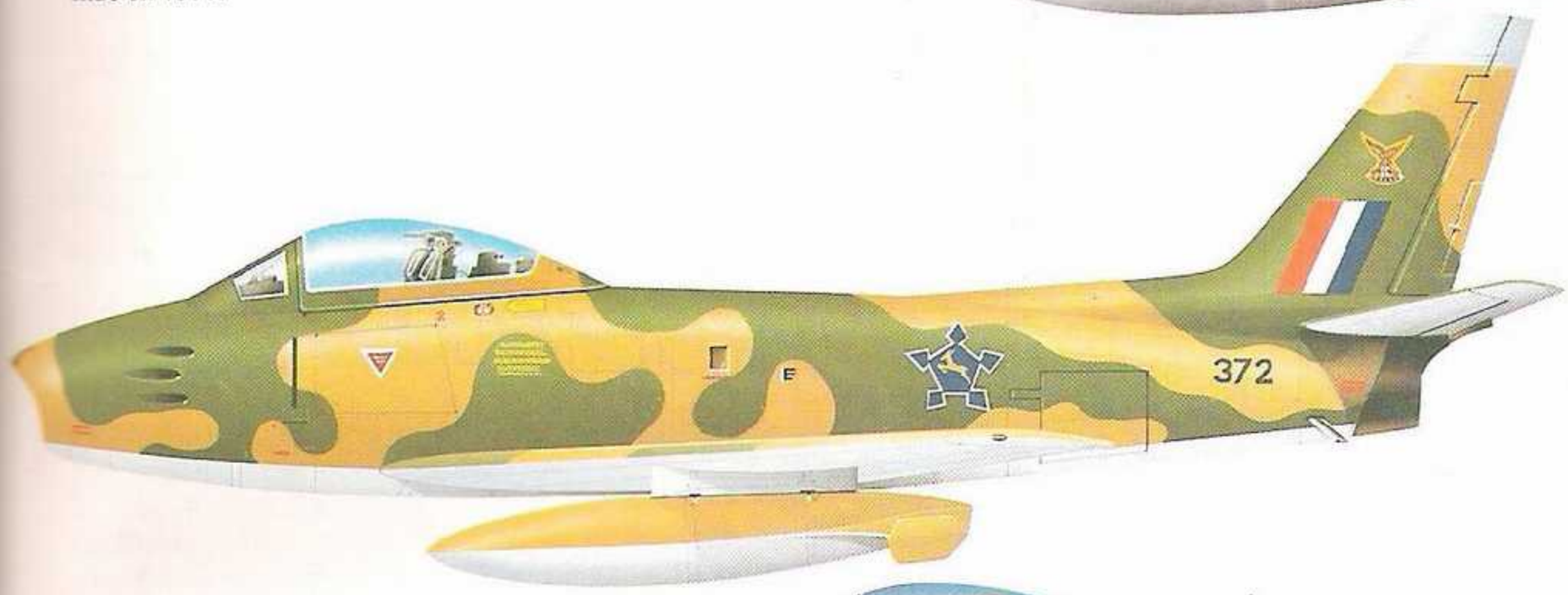
North American F-86 Sabre



El Commonwealth Sabre n.º FM-1909 con motor Avon, tal como aparecía cuando fue finalmente reemplazado por el Northrop F-5E, en 1980. Equipar al Sabre con el motor Avon, más ligero y potente, fue una tarea más larga de lo previsto, por lo que cuando la Real Fuerza Aérea Australiana adquirió el Mirage, conservó su reactor Atar.



La Real Fuerza Aérea de Malaysia fue uno de los usuarios del Commonwealth CA-27 Sabre, basado en el F-86E, pero con un fuselaje más amplio que alojaba un motor Avon construido por CAC, y armado con dos cañones Aden de 30 mm. Diez de estos aviones fueron revisados en Butterworth en 1969 y seis más en 1971.



Sabre F-86E y F sudafricanos participaron en la guerra de Corea, junto a los Mustang. Estos aviones fueron sustituidos por 34 ejemplares del excelente Canadair Sabre 6 (números 350 al 383). El ejemplar ilustrado servía con el 1.er Sqn. de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica.



Entre las numerosas fuerzas aéreas que han utilizado el F-86 en combate se encuentra Pakistán, que se equipó como mínimo con 90 Sabre 6 con motor Orenda, retirados de la Luftwaffe y revendidos por una firma suiza, que dijo al gobierno de Bonn que representaba a Irán. Uno de ellos es este ejemplar del Escuadrón n.º 17.

nueva cubierta, mayor capacidad de combustible, borde de ataque extendido y mayor carga bélica. Desde 1962 fueron redesignados F-1C, MF-1C con misiles Sidewinder, y DF-1C o DF-1D como guía de blancos.

En febrero de 1955, Columbus comenzó la producción de un posterior rediseño del Fury, el FJ-4 con célula completamente nueva de fuselaje más ancho y carenado dorsal hasta la deriva, más alta y estrecha. El ala tenía mayor cuerda y llevaba alerones en la sección interna; el tren de aterrizaje del nuevo modelo era de vía más ancha, y la capacidad de combustible se había aumentado en un 50 %. Después de construir 152 ejemplares de esta variante (posteriormente llamada F-1E), la fábrica de Columbus entregó 222 FJ-4B (AF-1E) con seis soportes subalares con afustes laterales para misiles, sistema de bombardeo a baja cota, sonda de reaprovisionamiento y frenos aerodinámicos de fuselaje extras. En conjunto, Columbus entregó 1 112 Fury, elevando la producción total del Sabre/Fury a 9 793 ejemplares.

Final de la saga

El último de los modelos fabricados para la USAF fue el F-86H, un cazabombardero para el TAC (Mando aéreo táctico) con estructura completamente rediseñada, motor J73 de 4 046 kg de empuje, y cuatro cañones-revólver M-39 de 20 mm. Pero el desarrollo del Sabre continuó con el F-86K, un interceptador todo tiempo con aviónica avanzada y un armamento de cuatro cañones de 20 mm. North American convirtió dos Dogship y construyó después 120 F-86K para fuerzas aéreas europeas, así como 221 conjuntos desmontados para su construcción por la Fiat en Italia desde 1955.

Entre los países usuarios del F-86 se encuentra España, cuyo Ejército del Aire recibió, a partir de 1953, 270 ejemplares de los tipos F-86F-20, 25 y 30; el primero de ellos llevaba el número de serie 51-13 194. El F-86 constituyó durante muchos años la columna vertebral de la defensa aérea española.

Variantes del North American F-86 Sabre

North American XP-86: prototipos con motor J35-C-3 de 1701 kg de empuje (3 en total)
Nort American F-86A: modelo original de producción (NA-151 ó 161), con motor J47-GE-13 de 2 359 kg de empuje, peso 7 201 kg (554 en total)
North American F-86D: interceptador todo tiempo con radar y piloto automático, armado con cohetes, y con fuselaje rediseñado; J47-GE-17B de 3 402 kg empuje, peso total 9 061 kg (2 504 en total)
North American F-86E: versión del F-86A con estabilizadores horizontales enterizos, producido en cinco subtipos por Canadair, y en cuatro subtipos por CAC y Mitsubishi (total NAA 336, Canadair 60)
North American F-86F: versión del F-86E con ala 6-3, motor J47-GE-27 de 2 681 kg empuje; peso 9 349 kg (total NAA 1 539, Mitsubishi 300)
North American F-86H: cazabombardero con diferente célula, reactor J73-GE-3 de 4 046 kg empuje, cuatro cañones de 20 mm (447 ejemplares)
North American F-86K: versión simplificada del F-86D, con cuatro cañones de 20 mm modelo M-24 (total NAA 120, Fiat 221)
North American F-86L: F-86D reconstruidos con envergadura incrementada e inclusión de aviónica avanzada (total 827 conversiones)
North American TF-86: entrenador de doble mando en tándem (2 convertidos a partir de células F-86F-30)
North American FJ-3: cazabombardero naval con motor más potente y fuselaje más ancho, J65-W2 de 3 538 kg o J65-4 de 3 470 kg (538 en total)
North American FJ-4: variante de ataque completamente rediseñada, motor J65-16A de 3 493 empuje (152 en total)
North American FJ-4B (AF-1E): versión de ataque mejorada posteriormente (total 222)
North American FJ-4F: FJ-4B equipado con motor cohete HTP/JP4 (total 2)
Canadair Sabre 2: derivado de F-86E, construido por Canadair (290 excluyendo los suministrados por la USAF)
Canadair Sabre 3: motor Orenda 3 (1 en total)
Canadair Sabre 4: fabricación Canadair con cambios menores (total 438)
Canadair Sabre 5: producción Canadair con Orenda 10 de 2 883 kg (370)
Canadair Sabre 6: producción Canadair con Orenda 14 de 3 330 kg (655)
CAC CA-27 Sabre: CAC Mk 30, 31 y 32 con Avon 26 de 3 402 kg (total 112)

A-Z de la Aviación

Aviatik C.I, C.II y C.III

Historia y notas

El **Aviatik C.I,** que empezó a entrar en servicio en el curso de los primeros meses de 1915, fue el primer avión estrictamente militar construido por la compañía. Destinado a misiones de reconocimiento, conservaba la anticuada disposición que situaba al piloto en la cabina posterior. En consecuencia, aunque el observador disponía de una ametralladora, su campo de fuego ofensivo y defensivo era muy limitado. Para aumentar sus dificultades, el arma debía montarse sobre unos rieles situados a cada costado de la cabina, y cambiarse de un lado a otro en función de la situación del blanco.

El Aviatik C.I era un sesquiplano con alas de dos secciones que, como el fuselaje y la cola, estaban construidas de madera recubierta de tela. La única excepción era la sección que alojaba el motor, revestida de planchas de aluminio en la parte posterior al borde de ataque del plano inferior. El tren de aterrizaje era fijo con patín de cola, y la planta motriz consistía en un motor Mercedes D.III. En la versión **C.Ia** se intercambiaron las posiciones de piloto y observador.

El **Aviatik C.II** entró en servicio después del C.I. y tenía características muy similares a éste. Los principales cambios, tendentes a mejorar las prestaciones, derivaban de la instalación de un motor Benz Bz.IV de 200 hp. De este tipo se construyeron unos 40 ejemplares, antes de la aparición del **Aviatic C.III.** En esta nueva versión, la compañía dedicó todos sus esfuerzos a conseguir mayor velocidad y mejor trepada, y a resolver los problemas del observador. Se redujo la envergadura del ala, el contorno de proa fue mejorado, se incorporó un nuevo cubo a la hélice y se perfeccionó el sistema de escape de gases. A pesar de conservar el motor Mercedes D.III utilizado en la versión C.I, el C.III aumentó la velocidad máxima en un 13 %, y el tiempo de trepada a 1 000 m quedó reducido casi a la mitad. El observador vio facilitado su trabajo gracias al empleo de dos ametralladoras, una a cada costado de la cabina, de modo que el Aviatik C.III se utilizó en varias ocasiones como escolta de otros aviones de reconocimiento desprovistos de armas. En tales casos intervenían escuadrillas de protección de hasta seis aparatos, lo que facilitaba la organización de la defensa y evitaba el peligro de que un disparo casual del observador dañara alguna parte vital del propio avión.

Especificaciones técnicas

Aviatik C.III
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III de 160 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; tiempo de trepada inicial a 1 000 m de altitud, 7 min; techo de servicio 4 500 m; autonomía con combustible máximo 3 h
Pesos: vacío 980 kg; máximo en despegue 1 340 kg
Dimensiones: envergadura 11,80 m; longitud 8,08 m; altura 2,95 m; superficie alar 35,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm, montadas en rieles a babor y estribor, en la cabina anterior

Aviatik C.V

Historia y notas

Únicamente se construyó un prototipo del **Aviatik C.V,** y no se conocen detalles sobre sus especificaciones técnicas. El C.V tenía un fuselaje más profundo que el C.III, y su plano inferior se ensamblaba sólidamente en la misma base del fuselaje. El plano superior en gaviota iba sujeto por montantes a la parte superior del fuselaje, ofreciendo una excelente visibilidad al piloto. La cola y el tren de aterrizaje eran similares a los del C.III, si bien la mayor profundidad del fuselaje permitía la instalación de un motor lineal Argus As.III de 180 hp de potencia, en un compartimiento completamente carenado. El armamento consistía en una ametralladora fija de tiro frontal «Spandau» (LMG 08/15) y otra móvil Parabellum en el puesto del observador-artillero, ambas de 7,92 mm.

Aviatik C.VIII

Historia y notas

Muy pocos detalles se han conservado del Aviatik C.VIII, del que parece que sólo se construyó un prototipo. Se trataba de un biplano de una sola sección, con un recorte en el borde de fuga del plano superior, a fin de facilitar la visión del piloto. Se realizaron algunas modificaciones tendentes a mejorar las líneas del fuselaje, en especial la inclusión de un gran buje para la hélice, pero el motor Mercedes D.II, de una potencia de 160 hp, acoplado en el morro llevaba la mayor parte de sus cilindros descubiertos. La cola y el tren de aterrizaje eran similares a los de los anteriores Aviatik, aunque al aparecer el C.VIII, a finales del verano de 1917, la disposición de las dos plazas situaba al piloto en el puesto delantero.

Aviatik C.IX

Historia y notas

Los tres prototipos del **Aviatik C.IX** parecen haber formado parte del proceso de desarrollo del C.VIII, si bien debido a la configuración de doble sección de las alas, éstas tenían probablemente mayor envergadura que las del modelo anterior. Dos prototipos llevaban alerones en ambos planos, mientras el otro los tenía solamente en el superior; también presentaban los tres pequeñas modificaciones experimentales en la cola.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de reconocimiento armado
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IV de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 160 km/h; techo de servicio 4 500 m
Pesos: vacío 980 kg; máximo en despegue 1 340 kg
Armamento: una ametralladora fija y sincronizada LMG 08/15 de 7,92 mm de tiro frontal, y otra móvil Parabellum de 7,92 mm en la cabina trasera

Aviatik tipo D

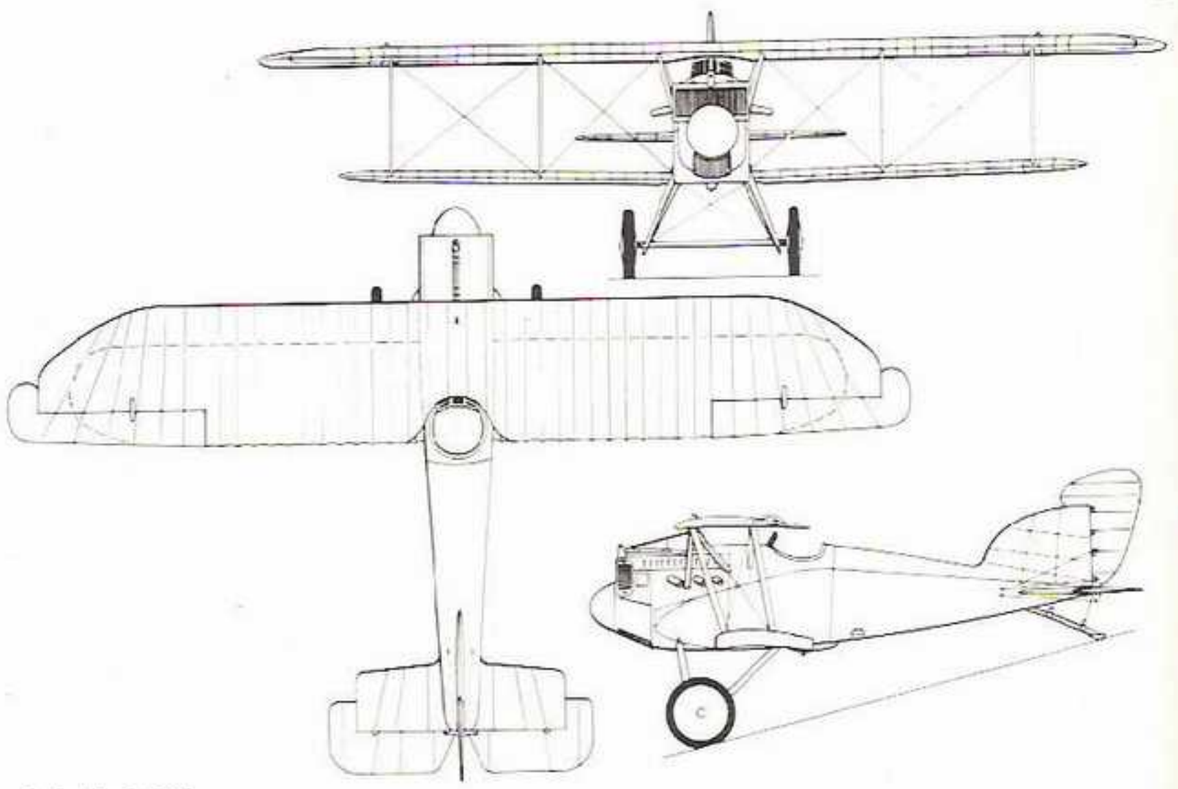
Historia y notas

Los intentos de Aviatik para producir un caza monoplaza para las Fuerzas Aéreas alemanas durante la I Guerra Mundial no parecen haber sido coronados por el éxito. Aparecieron seis modelos diferentes, de cada uno de los cuales se fabricaron uno o dos prototipos, pero ninguno llegó a producirse en serie.

El primer tipo que se construyó fue el **Aviatik D.II,** un biplano de una sola sección, aparecido a finales de 1916. Las alas tenían una estructura básica de madera recubierta en tela, pero el fuselaje estaba revestido de madera contrachapada, sistema introducido por la compañía Albatros. No obstante, en contraste con los Albatros, los D.II tenían la estructura básica del fuselaje de construcción en tubo de acero. El tren de aterrizaje era fijo con patín de cola; la planta motriz consistía en un motor Mercedes D.III de 160 hp. Entre sus características figuraban una velocidad máxima de 150 km/h, envergadura 8,84 m, longitud 6,82 m y un armamento compuesto por dos ametralladoras LMG 08/15.

El **Aviatik D.III** de finales de 1917 también era un biplano de una sola sección, pero con diseño y construcción mejorados. La mayor diferencia existente entre éste y su predecesor era la inclusión de una pequeña quilla debajo del fuselaje de proa; el plano inferior iba montado debajo de dicha quilla, lo que aumentaba el espacio interplanos. La planta motriz del D.III consistía en un motor lineal Benz Bz.IIIbo de 195 hp de potencia. En esta versión, la envergadura del ala era de 9 m, la superficie alar de 21 m^2 y el peso máximo en despegue de 864 kilogramos.

Prácticamente no existe ninguna información respecto al único **Aviatik D.IV** que se construyó, salvo que su configuración general era similar al D.III y llevaba una planta motriz de mayor volumen, consistente en un motor Benz Bz.IIIbv; posiblemente presentaba también algunas modificaciones o mejoras en la estructura alar. El **Aviatik D.V** era un nuevo diseño desprovisto de cables de arriostramiento en los dos planos.



Aviatik D.VII.

El **Aviatik D.VI,** del que únicamente se construyó un ejemplar, incorporó alas de dos secciones y desigual envergadura, y superficies de cola más manejables. Se conservó el motor Benz B.IIIbm, si bien en este caso accionaba una hélice cuatripala. El peso máximo en despegue era de 920 kg; velocidad máxima 188 km/h y envergadura 9,66 m.

El **D.VII** fue el último de los intentos de Aviatik para obtener un contrato de producción para un caza monoplaza. A excepción de las superficies de cola revisadas, en lo demás era similar al D.VI, y conservaba incluso el mismo conjunto de motor y hélice. El Aviatik D.VII participó en el segundo concurso para tipos D, celebrado en octubre de 1918.

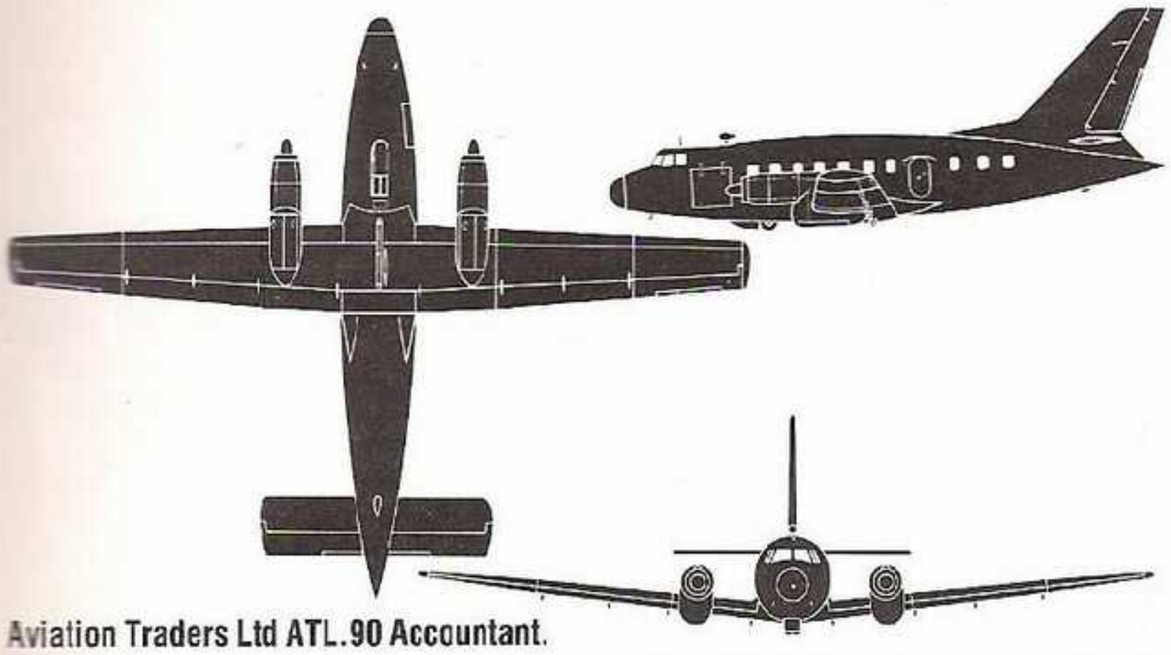
Especificaciones técnicas
Aviatik D.VII

Tipo: monoplaza de caza y exploración
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IIIbm de 195 hp
Prestaciones: velocidad máxima 192 km/h; tiempo de trepada a 6 000 m, 24 min
Pesos: vacío 745 kg; máximo en despegue 945 kg
Dimensiones: envergadura 9,66 m; longitud 6,10 m; altura 2,50 m
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas LMG 08/15 de 7,92 mm, de tiro frontal

Aviation Traders ATL.90 Accountant

Historia y notas
Al inicio de los años cincuenta varias compañías exploraban la posibilidad de construir un sustituto del Douglas DC-3, e incluso ahora, después de tres décadas, los DC-3 siguen volando sin que se vislumbre un sucesor adecuado.

El bimotor de transporte ligero **ATL.90 Accountant**, capaz para 28 pasajeros, fue un audaz intento de cubrir ese hueco, sobre todo si se tiene en cuenta que la compañía Aviation Traders no era constructora de aviones. Los éxitos logrados por los motores a turbohélice Rolls-Royce Dart en el Vickers Viscount aconsejaron su adopción, y el Accountant realizó su primer vuelo en el aeropuerto que el constructor tenía en Southend, el 9 de julio de 1957. Quince horas de vuelo fueron suficientes para presentar el Accountant a la exhibición de Farnborough, que tuvo lugar el mes de setiembre. A comienzos de enero de 1958, la Airwork adquirió el grupo de compañías de Aviation Traders, bajo la dirección de Freddie Laker, y como no había pedidos inmediatos para el Accountant, el proyecto fue abandonado. Tan sólo se había construido un ejemplar, que se guardó en Southend hasta que fue desguazado en febrero de 1960.


Aviation Traders Ltd ATL.90 Accountant.

Especificaciones técnicas
Tipo: bimotor de transporte de pasajeros de alcance medio
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart R.Da.6 Mk 512 de 1 740 hp
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h, a 7 620 m de altura; velocidad de crucero 470 km/h a 4 570 m; autonomía con combustible máximo, 3 364 km a 7 620 m de altura
Pesos: vacío 7 693 kg; máximo en despegue 12 928 kg
Dimensiones: envergadura 25,15 m; longitud 18,93 m; altura 7,70 m; superficie alar 58,71 m²



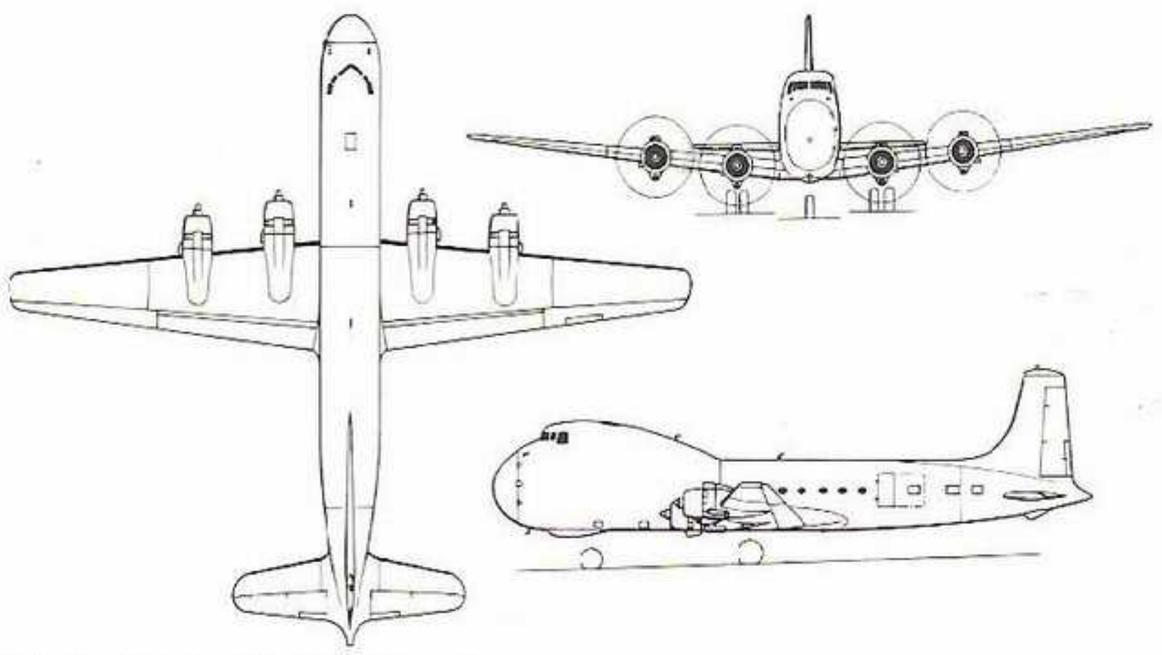
El Aviation Traders Accountant fue un intento interesante pero prematuro de encontrar un sustituto para el Douglas DC-3; puede apreciarse en la foto su moderna deriva en flecha (foto RAF Museum - Charles E. Brown).

Aviation Traders ATL.98 Carvair

Historia y notas
En los años inmediatos al final de la II Guerra Mundial, la Bristol Aeroplane Company construyó el primer transporte civil británico de la posguerra, el Bristol tipo 170. La mayoría de los que se construyeron (214 en total) eran de la versión de transporte Serie 1, que en configuración Mk 32 era capaz de transportar tres automóviles en la bodega de proa y 20 pasajeros en la cabina posterior. Fue un Bristol 170 el avión utilizado el 13 de julio de 1948 por la Silver City Airways para inaugurar la línea aérea entre Lympne y Le Touquet, para el transporte ferry de automóviles y pasajeros a través del canal de la Mancha.

La necesidad de apoyar y eventualmente sustituir al transporte Mk 32 motivó a la Aviation Traders Ltd a desarrollar el **ATL.98,** que fue denominado **Carvair** (contracción de Carvia-air). Se necesitaba una mayor autonomía de vuelo y capacidad, y Aviation Traders llegó a la conclusión que era más económico reconvertir uno de los aviones ya existentes que realizar un nuevo proyecto. En consecuencia se eligió el Douglas DC-4, un avión fuerte y fiable que además resultaba asequible para las compañías aéreas que disponían de una flota anticuada; además contaba con un buen respaldo de accesorios y repuestos. La reconversión, llevada a cabo con la asistencia técnica de Douglas Aircraft, consistió básicamente en adoptar un fuselaje de proa nuevo y más largo, con la cabina de mando sobresaliendo por encima de la nueva proa, que llevaba una gran compuerta frontal de apertura lateral a fin de permitir la carga de vehículos. La disposición estándar de carga era de cuatro coches en la proa y 22 pasajeros en la cabina posterior; no obstante, otra disposición opcional permitía el transporte de un máximo de 65 pasajeros. Además de la modificación del fuselaje, se incorporó una nueva deriva de mayor superficie.

Tras efectuar su primer vuelo el 21 de junio de 1961, el Carvair entró en servicio en el mes de marzo de 1962 con la British United Air Ferries. Se realizaron 21 conversiones, utilizadas originalmente por las compañías aéreas Aer Lingus, Ansett-ANA, Aviaco, British United Air Ferries e Interocean Airways. Posteriormente han cambiado de manos varias veces, y tan sólo subsisten algunas unidades.


Aviation Traders Ltd ATL.98 Carvair

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte/puente aéreo
Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-2000-7M2 Twin Wasp de 1 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 402 km/h; velocidad económica de crucero 333 km/h a 3 050 m; techo de servicio 5 700 m; autonomía a plena carga 3 700 km
Pesos: vacío 18 999 kg; máximo en despegue 33 475 kg
Dimensiones: envergadura 35,81 m; longitud 31,27 m; altura 9,09 m; superficie alar 135,82 m²
Usuarios (en la actualidad): Falcon Airways, Nationwide Air, y SFAIR-Secmafer SA



El Aviation Traders Carvair derivaba de un Douglas DC-4, al que se equipó con una deriva más alta para compensar el incremento superficial que representaba el nuevo morro de doble cubierta, que disponía de grandes puertas abisagradas para la entrada de coches (foto Aviation Letter Photo Service).

Aviméta 21

Historia y notas

El **Aviméta 21** era un prototipo de bombardero pesado nocturno de ala alta, producido por la división aeronáutica del poderoso grupo fabricante de armas Schneider-Creusot. Toda su estructura estaba construida con una aleación metálica patentada bajo el nombre de Alférium. La denominación comercial Aviméta se utilizó con el objeto de indicar que esta compañía francesa se limitaba, mediados los años veinte, a la construcción de aviones metálicos, en competencia con las preferencias de la época hacia las estructuras de madera, con revestimiento en tela. El Aviméta 21 iba propulsado por dos motores Lorraine refrigerados con líquido, que accionaban hélices cuatripalas. Las ruedas principales del tren de aterrizaje partido, se alojaban en grandes carenas tipo bañera. A proa disponía de un puesto en forma de «balcón» para el bombardero y un artillero que manejaba una ametralladora de tiro frontal en una cabina abierta. El piloto también iba situado en una cabina abierta situada a la altura del borde de ataque del ala. Había un segundo puesto de artillero en la sección del fuselaje situada detrás de las alas.

Aviméta 88C.2

Historia y notas

El caza biplaza de ala parasol **Aviméta 88C.2** hizo su aparición en 1926. Fue proyectado por G. Le Père y construido totalmente en aleación metálica Alférium. Igual que el anterior bombardero Aviméta 21, el fuselaje y las alas iban recubiertos de Alférium corrugado. El entusiasmo inicial de la Aéronautique Militaire francesa hacia el nuevo concepto del caza biplaza comenzó a disminuir cuando el Aviméta comenzó su programa de pruebas, y únicamente llegó a construirse un prototipo antes de abandonar el proyecto. El tipo 88C.2 presentaba unas líneas excepcionalmente limpias para su época. El contorno del fuselaje era muy cuidado, la cola y las alas tenían puntas ahusadas y curvas, y los montantes de su tren de aterrizaje fijo estaban carenados con plancha de Alférium.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano biplaza de caza y reconocimiento con ala parasol
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza 12Hb de 500 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h; techo de servicio 7 500 m
Pesos: vacío 1 550 kg; máximo en despegue 2 400 kg
Dimensiones: envergadura 17 m; longitud 9,76 m; superficie alar 40 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm y otras dos ametralladoras móviles Lewis de 7,7 mm, en la cabina posterior

Aviméta 132

Historia y notas

El transporte con capacidad para ocho pasajeros **Aviméta 132** hizo su aparición en 1927. Era un monoplano de ala alta, con tren de aterrizaje fijo y tres motores radiales Gnome-Rhône de nueve cilindros, sin capó, que accionaban hélices bipalas. Las cabinas de la tripulación estaban cerradas y los pasajeros iban en un compartimiento situado bajo las alas. El Aviméta 132 era totalmente metálico, revestido con la aleación Alférium; la superficie del extradós del ala y la deriva iban corrugadas. El tipo no obtuvo ningún pedido, y el único prototipo construido pronto fue olvidado.

Especificaciones técnicas

No hay datos disponibles

Avions Fairey Belfair

Historia y notas

El monoplano biplaza con cabina cerrada **Avions Fairey Belfair** representó un intento, por parte del constructor, de volver a encontrar un lugar entre los fabricantes aeronáuticos, en los años siguientes a la II Guerra Mundial. El Belfair fue un monoplano de ala baja cantilever, con alas, fuselaje y cola de una estructura básica de madera recubierta de tela y contrachapado. El tren de aterrizaje era fijo y con rueda en la cola, con las patas principales carenadas. El Avions Fairey Belfair iba propulsado por un motor de cilindros invertidos Walter Mikron. La cabina cerrada ofrecía acomodo para dos personas, con una palanca de mando central y pedales dobles para accionar el timón de dirección, que permitían pilotar el avión indistintamente a ambos tripulantes.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina cerrada biplaza
Planta motriz: un motor Walter Mikron de 62 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; velocidad de crucero 160 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 750 km
Pesos: vacío 245 kg; máximo en despegue 500 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 6,60 m; altura 1,70 m; superficie alar 12 m^2



El Avions Fairey Belfair fue el fruto del esfuerzo de la empresa hacia el mercado de aviones ligeros al final de la guerra (foto Charles E. Brown).

Avions Fairey Firefly

Historia y notas

En la época en que la British Fairey Aviation Company estaba trabajando para la instalación del motor americano Curtiss D.12 en su Fox original, se decidió desarrollar un monoplaza de caza que utilizara el mismo motor. Se le dio la denominación de Fairey Firefly, y no logró ningún contrato, pero en una posterior competición de cazas europeos, el **Firefly IIM,** construido totalmente en metal, consiguió un pedido de 45 unidades con destino a la Aéronautique Militaire belga. Los cinco primeros aparatos fueron construidos en Gran Bretaña por Fairey, y el resto se fabricaron bajo licencia en la recién creada compañía Avions Fairey en Gosselies. En el período 1932-1933, la compañía belga construyó un total de 63 aviones de este tipo, que fueron destinados a equipar las Fuerzas Aéreas de Bélgica.

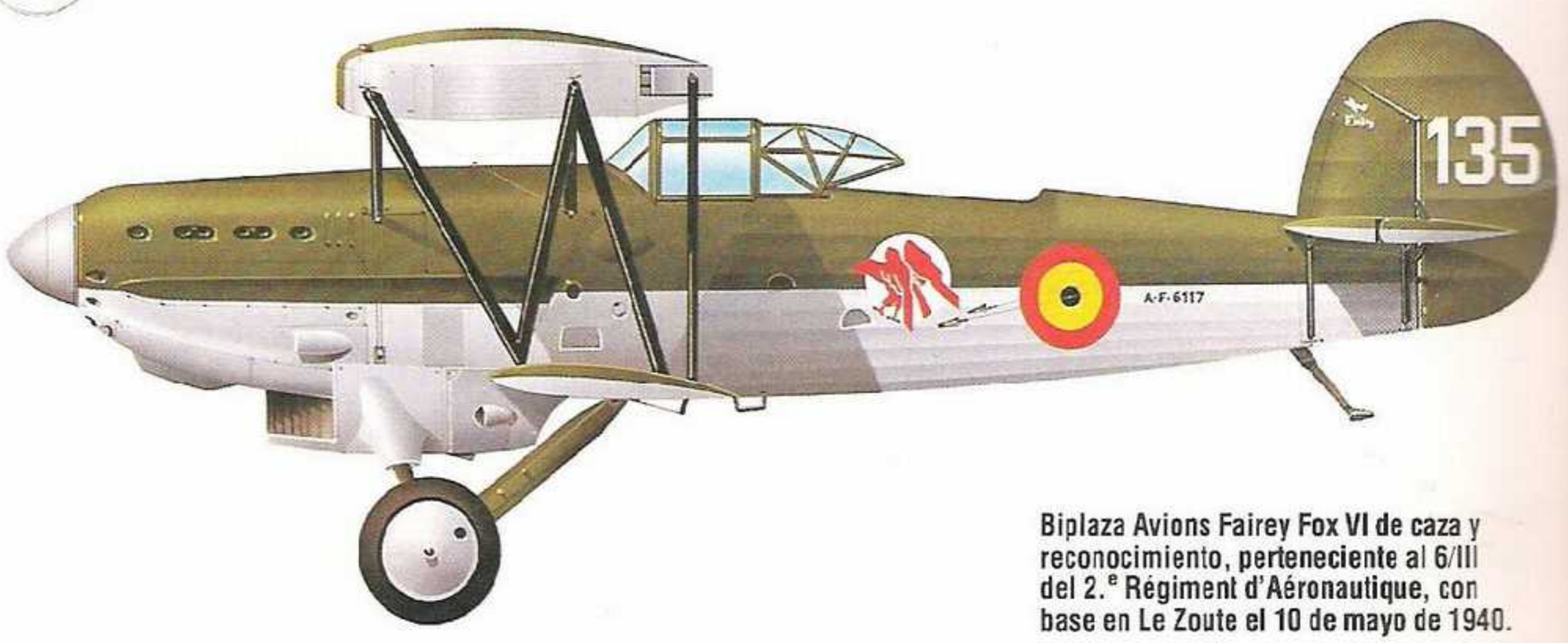
Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Kestrel IIS de 480 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h a 4 000 m de altura; tiempo de trepada a 6 000 m, 10 min 55 seg; techo de servicio 9 400 m
Pesos: vacío 1 083 kg; máximo en despegue 1 545 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,47 m; altura 2,64 m
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas de 7,7 mm, de tiro frontal en la sección delantera del fuselaje

Avions Fairey Fox

Historia y notas

El desarrollo por parte de la Fairey Aviation Company británica del bombardero diurno biplaza Fox, proporcionó a la RAF un avión mucho más rápido que cualquiera de los cazas de la época. El interés mostrado por la Aéronautique Militaire belga determinó que este avión, construido totalmente en metal, fuera fabricado por Avions Fairey bajo licencia, con el nombre de **Fox IIM,** y provisto de un motor de 480 hp. Los primeros 31 aparatos entraron al servicio de las Fuerzas Aéreas Belgas en 1933, siete años más tarde que el primer avión de este tipo volara para la RAF. Considerando las posibilidades del aparato, Avions Fairey empezó a trabajar en



Biplaza Avions Fairey Fox VI de caza y reconocimiento, perteneciente al 6/III del 2.e Régiment d'Aéronautique, con base en Le Zoute el 10 de mayo de 1940.

Avions Fairey Fox (sigue)

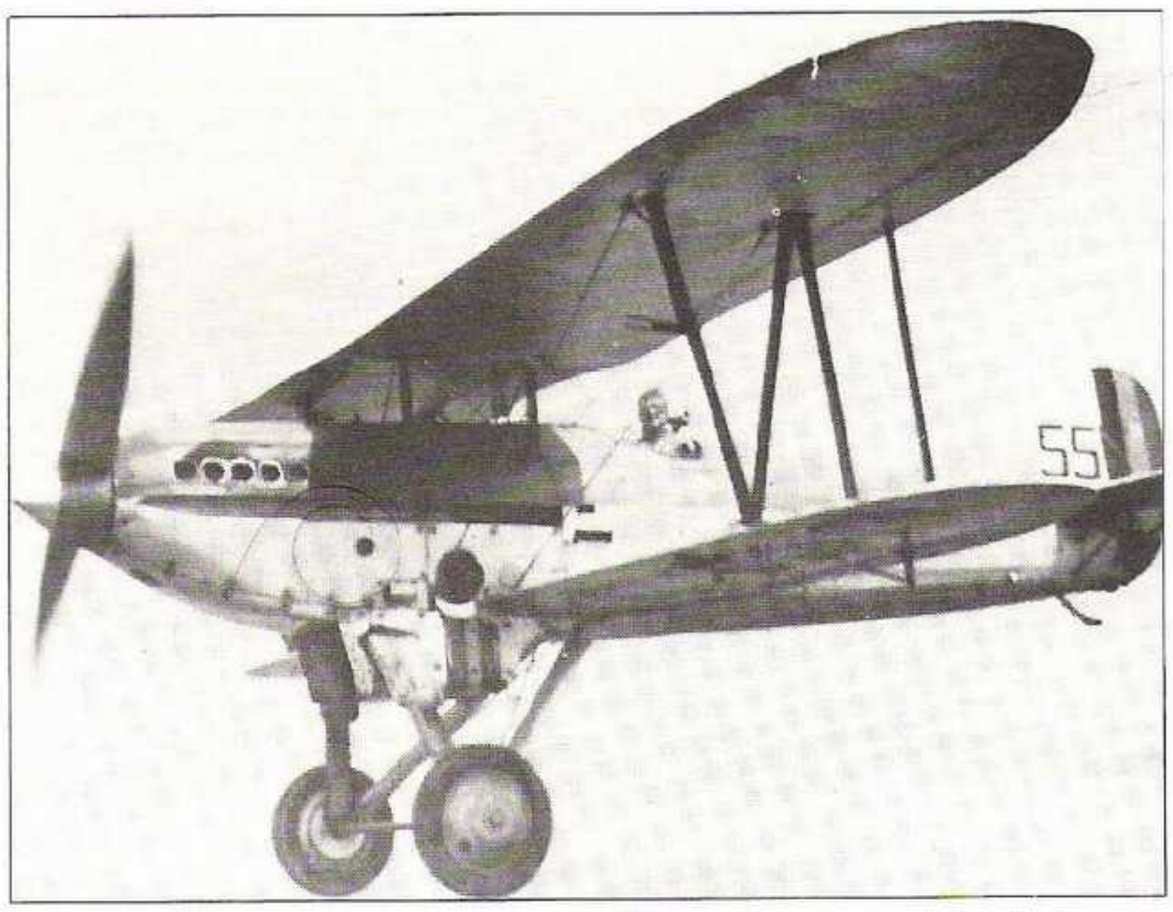
una versión mejorada del mismo. El resultado fue el **Fox VI,** provisto de un motor Hispano-Suiza 12Y que proporcionaba casi un 80 % más de potencia. Además, incluía mejoras tales como cubiertas transparentes en las cabinas y carenados en las ruedas, todo lo cual permitía al Fox VI alcanzar una velocidad máxima de 365 km/h. La Aéronautique Militaire recibió un total de 93 aviones; la cantidad total de ejemplares de todas las versiones construidos en el momento en que se dio por finalizada la producción, en 1939, fue de 195 aparatos.

Variantes

Avions Fairey Fox III: versión de producción del prototipo Fox II, provista de un motor radial Armstrong Siddeley Serval de 340 hp; se empleó como caza y avión de reconocimiento (total 12 ejemplares)
Avions Fairey Fox IIIC: versión modificada del Fox II, con cabinas cerradas y un motor Kestrel V; se construyó un único ejemplar del submodelo **Fox IIICS** provisto de doble mando (total 48 ejemplares)
Avions Fairey Fox IIIS: entrenador de doble mando (4 ejemplares construidos)
Avions Fairey Fox V: prototipo del Fox VI construido al acoplar un motor lineal Hispano Suiza 12Ybrs de 650 hp al Fox II
Avions Fairey Mono Fox VII: designación dada al desarrollo de un caza monoplaza, también conocido como Canguro por la abultada instalación del radiador en la panza; entre sus características figuran una velocidad máxima de 375 km/h y un armamento consistente en seis ametralladoras, dos en el fuselaje y dos en el plano superior a cada lado del fuselaje (se construyeron 2 prototipos)
Avions Fairey Fox VIII: desarrollo mejorado del Fox VI (total 12 ejemplares).

Especificaciones técnicas

Avions Fairey Fox VI
Tipo: caza de reconocimiento biplaza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza 12 Ydrs de 860 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 365 km/h, a 4 000 m de altura; tiempo de trepada a 6 000 m, 8 min 30 seg; techo de servicio 11 200 m; autonomía 600 km
Peso: máximo en despegue 2 245 kg



Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 9,17 m; altura 3,35 m
Armamento: una o dos ametralladoras fijas y sincronizadas de 7,7 mm y otra móvil también de 7,7 mm, más una pequeña carga de bombas

El monoplaza de caza Avions Fairey Mono Fox VII era una variante del biplaza Fox básico, al que se llamaba Canguro a causa de su gran radiador ventral. Este tipo aún estaba en servicio limitado en mayo de 1940.

Avions Fairey Junior

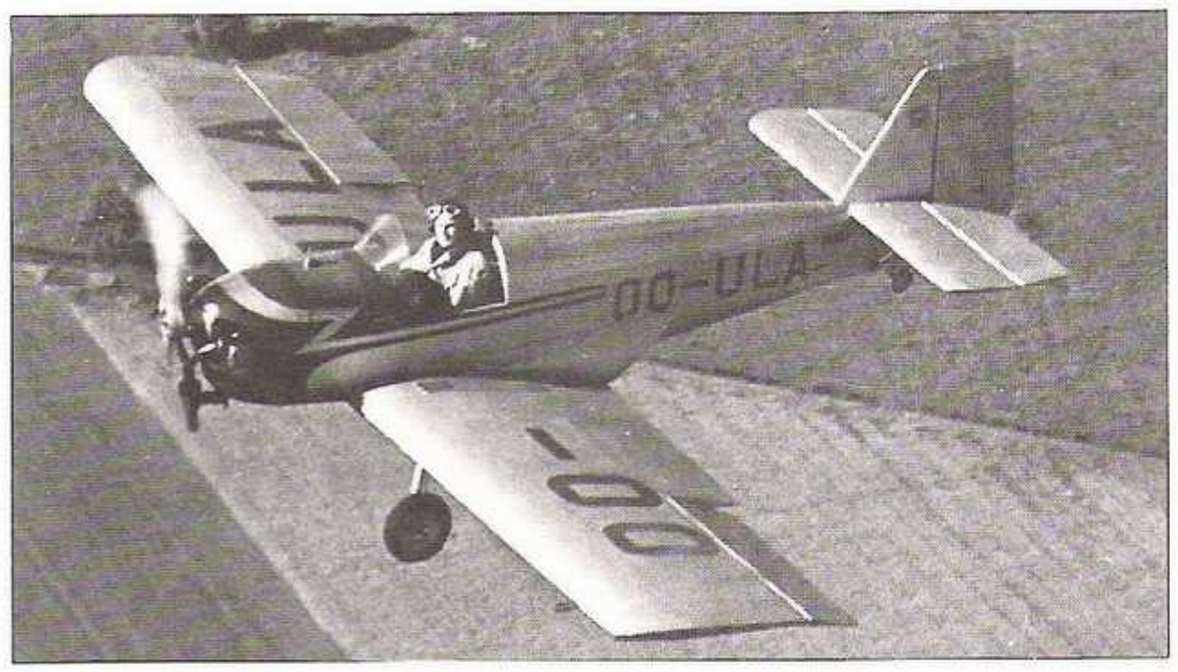
Historia y notas

Cuando las Fuerzas Aéreas Belgas adoptaron, en 1930, el Fairey Fox y el Firefly como aviones estándar, una de las condiciones del contrato fue que la mayoría debían construirse en Bélgica. En consecuencia, Fairey montó unos talleres en Gosselies, cerca de Charleroi, en 1931; en 1933 se creó Avions Fairey, subsidiaria belga de la casa matriz británica Fairey Aviation Company. Los talleres sufrieron serios daños en el curso de los ataques aéreos de mayo de 1940, y no se reconstruyeron hasta después de terminar la guerra, cuando el **Avions Fairey Junior** se presentó como el primer diseño de posguerra de la compañía.

El Junior era un pequeño monoplano monoplaza proyectado como avión de deporte y entrenamiento, con una estructura básica de madera recubierta de tela y contrachapado, y una configuración de ala baja cantilever, con una cola convencional y tren de aterrizaje fijo. Podía utilizar una amplia variedad de plantas motrices, de categorías comprendidas entre los 25 y los 65 hp; algunos ejemplares volaron con motores Walter Mikron de cuatro cilindros, y otros utilizaron un motor lineal JAP de dos cilindros y 35 hp de potencia.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza deportivo y de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Walter Mikron de 62 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 160 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 550 km



Pesos: vacío 200 kg; máximo en despegue 350 kg
Dimensiones: envergadura 6,90 m; longitud 5,65 m; superficie alar 10,50 m^2

El Junior fue el primer proyecto realizado por Avions Fairey una vez reconstruidos sus talleres al final de la II Guerra Mundial, en el terreno de los aviones ligeros (foto Charles E. Brown).

Avions Fairey T.66 Tipsy Nipper

Historia y notas

Uno de los diseños más felices de Avions Fairey después de la II Guerra Mundial fue el **T.66 Tipsy Nipper**, que se vendía tanto en la forma de producto ya terminado, como en kit de montaje para los aficionados. No obstante su pequeñez y ligera construcción, era semiacrobático, lo que le convertía en un aparato económico para pilotos que deseaban incrementar su experiencia y horas de vuelo.

El Tipsy Nipper era un monoplano de ala media cantilever, con una estructura básica de alas, planos de cola y timón en madera recubierta de tela y madera contrachapada. El fuselaje, deriva y timón tenían una estructura básica de tubo de acero recubierto de tela, a excepción de la parte inferior del fuselaje, construida en fibra de vidrio. El tren de aterrizaje era del tipo triciclo con una rueda de proa orientable, y la cabina monoplaza cerrada disponía de una cubierta transparente en burbuja. El prototipo **T.66 Mk1** hizo su primer vuelo el 2 de diciembre de 1957; llevaba un motor lineal Pollmann KFM 40/3500 de cuatro cilindros y 40 hp de potencia. El prototipo de la versión **T.66 Mk2,** muy similar al anterior, llevaba un motor Stark Stamo 1400A e hizo su primer vuelo el 16 de febrero de 1959.

El Tipsy Nipper alcanzó una notable popularidad; a finales de los años sesenta, época en que Avions Fairey poseía en exclusiva los derechos de construcción para todo el mundo, había ejemplares de este tipo en unos 17 países. El modelo puede aún adquirirse en 1982, en forma de kit dispuesto para su montaje. La empresa concesionaria es Nipper Kits and Components, de Gran Bretaña.

Especificaciones técnicas

Avions Fairey T.66 Mk2
Tipsy Nipper
Tipo: monoplaza deportivo ligero
Planta motriz: un motor Stark Stamo 1400A de cuatro cilindros y 45 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 162 km/h; velocidad económica de crucero 135 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 320 km
Pesos: vacío 287 kg; máximo en despegue 300 kg
Dimensiones: envergadura 6 m; longitud 4,56 m; altura 1,90 m; superficie alar 7,50 m^2



El Avions Fairey Tipsy Nipper, avión ligero de capacidad semiacrobática, sigue siendo popular a los 27 años de su introducción; en la fotografía aparece el modelo T.66 Mk2, con una potencia superior en un 50 % al modelo inicial T.66 Mk1 (foto Austin J. Brown).

Avions J.D.M. Roitelet

Historia y notas

A finales de los años cuarenta, Jean Dabos fundó Avions J.D.M. en Neuilly, con el objeto de desarrollar y comercializar un monoplano ultraligero denominado muy apropiadamente **Roitelet** (Reyezuelo). La construcción era totalmente de madera revestida de contrachapado, y las alas cantilever iban montadas en el fuselaje bajo, y estaban provistas de flaps de borde de fuga. El tren de aterrizaje era del tipo con patín de cola, y la cabina abierta se encontraba a la altura del borde de fuga del ala.

Si bien los vuelos del prototipo fueron satisfactorios, no se consiguió ningún motor adecuado para su puesta en producción. Después de 12 meses de busca infructuosa de un motor adecuado, la compañía fue disuelta.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión deportivo ultraligero
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros y 25 hp
Prestaciones: velocidad máxima 155 km/h; velocidad de crucero 135 km/h; autonomía con combustible máximo 2 h 30 min
Pesos: vacío 105 kg; máximo en despegue 210 kg
Dimensiones: envergadura 6,95 m; longitud 4,15 m; superficie alar 6,10 m^2

A.V. Roe Biplane

Historia y notas

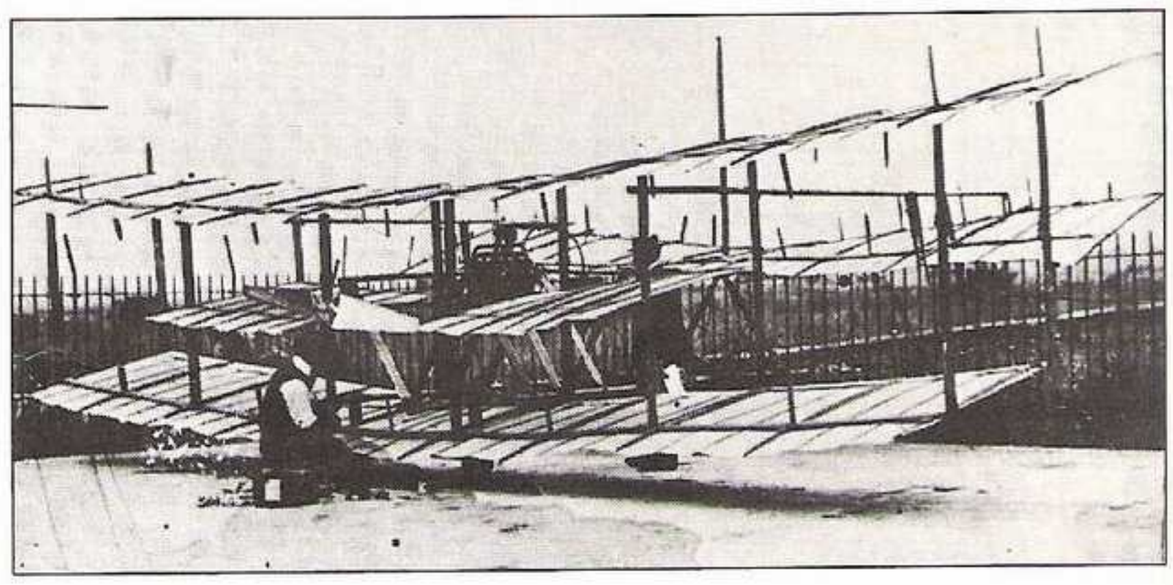
Después de realizar una serie de pruebas con modelos, A.V. Roe construyó su primer aeroplano a tamaño natural, un biplano canard, en 1907. Conservaba la misma configuración de Wright, y fue construido en unos establos de Putney, en Londres. En setiembre de 1907 fue trasladado a Brooklands, Surrey, en un intento de ganar un premio de 2 500 libras esterlinas, que se otorgaba al primer avión que volara alrededor de la pista de carreras de coches antes de finalizar el año en curso.

El motor JAP de 9 hp no pudo elevar al **Avro Biplane** (también llamado **Roe I**) y, por tanto, no ganó el premio. Roe pidió prestado un motor Levavasseur Antoinette de 24 hp, y después de llevar a cabo algunas modificaciones en la hélice doble, como consecuencia de roturas de las palas, el avión pudo efectuar una serie de saltos (más que vuelos) fuera de competición.

El biplano sufrió daños irreparables cuando los ayudantes de la pista de Brooklands lo dejaron caer desde lo alto de una cerca a fin de dejar expedita la zona de carreras —lo cual dice muy poco a favor de su resistencia estructural— y hubo de ser desguazado.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Levavasseur Antoinette de 24 hp
Pesos: vacío 159 kg; máximo en despegue 295 kg
Dimensiones: envergadura 9,15 m; longitud 7,01 m



Con las superficies superiores de los planos desprovistas de recubrimiento, el Roe I no podía elevarse más que en una serie de «saltos» cortos.

A.V. Roe Triplane I y II

Historia y notas

Después de la destrucción de su biplano (Roe I), Alliott Verdon Roe optó por una configuración de triplano. Asociado con J.A. Prestwick, diseñador del motor JAP, Roe comenzó a trabajar en un avión de estas características. No obstante, tanto la asociación como el proyecto duraron muy poco.

Con más entusiasmo que dinero, Roe emprendió el proyecto de un nuevo triplano, accionado al principio por un motor JAP de 6 hp, que más tarde fue sustituido por otro de 9 hp. El resultado de los trabajos de Roe fue un aparato desgarbado y frágil, con tres alas y tres planos horizontales de cola. El fuselaje era una estructura de sección triangular sin recubrir, y las alas podían plegarse en una longitud de 1,52 m a partir de las puntas a fin de facilitar el transporte y almacenamiento del avión.

Este **Avro Triplane n.° 1 (Roe II)** se construyó en Lea Marshes, Essex, y bautizado con el nombre «The Bullseye» (debido al sistema de arriostramiento, construido por la compañía de su hermano que también le proporcionó apoyo financiero) realizó una serie de saltos, el primero de los cuales tuvo lugar el 5 de junio de 1909. A medida que aumentaba la experiencia de Roe como piloto, los saltos eran mayores, hasta que el 23 de julio consiguió volar 274 m. Cambió el motor por un Antoinette de 24 hp y realizó varios pequeños vuelos en el Campeonato de Octubre celebrado en Blackpool. Posteriormente Roe trasladó su campo de acción a Wembley, donde el Triplane n.° 1 sufrió algunos daños, el 24 de diciembre. Ese ejemplar se expuso en la Colección Aeronáutica Nacional, durante el año 1925, en las dependencias del Science Museum de Londres. Entre tanto Roe fabricó tres nuevos ejemplares triplanos de 6,10 m de longitud, con motores JAP de 9, de 20 y de 35 hp de potencia, respectivamente.

La siguiente empresa de Roe fue el **Avro Triplane n.° 2 (Roe II),** con un motor JAP de 35 hp y mayor que los precedentes: su envergadura era de 9,75 m, longitud 9,75 m, superficie alar 60,385 m^2, peso vacío 295 kg y máximo en despegue 363 kg. El avión, desprovisto de motor, fue presentado en la Olympia Travel Exhibition celebrada en julio de 1909. A pesar de la mayor potencia que le proporcionaba el JAP instalado, el mejor salto que llegó a efectuar el Triplane n.° 2 fue de sólo 183 m. El aparato se desguazó en 1910.

Especificaciones técnicas

Avro Triplane n.° 1 (Roe II)
Tipo: triplano monoplaza
Planta motriz: un motor lineal JAP de 9 hp
Prestaciones: velocidad máxima 40 km/h; alcance con el depósito lleno 457 m
Pesos: vacío 136 kg; máximo en despegue 204 kg
Dimensiones: envergadura 6,10 m; longitud 7,01 m; altura 3,35 m; superficie alar 20,21 m^2

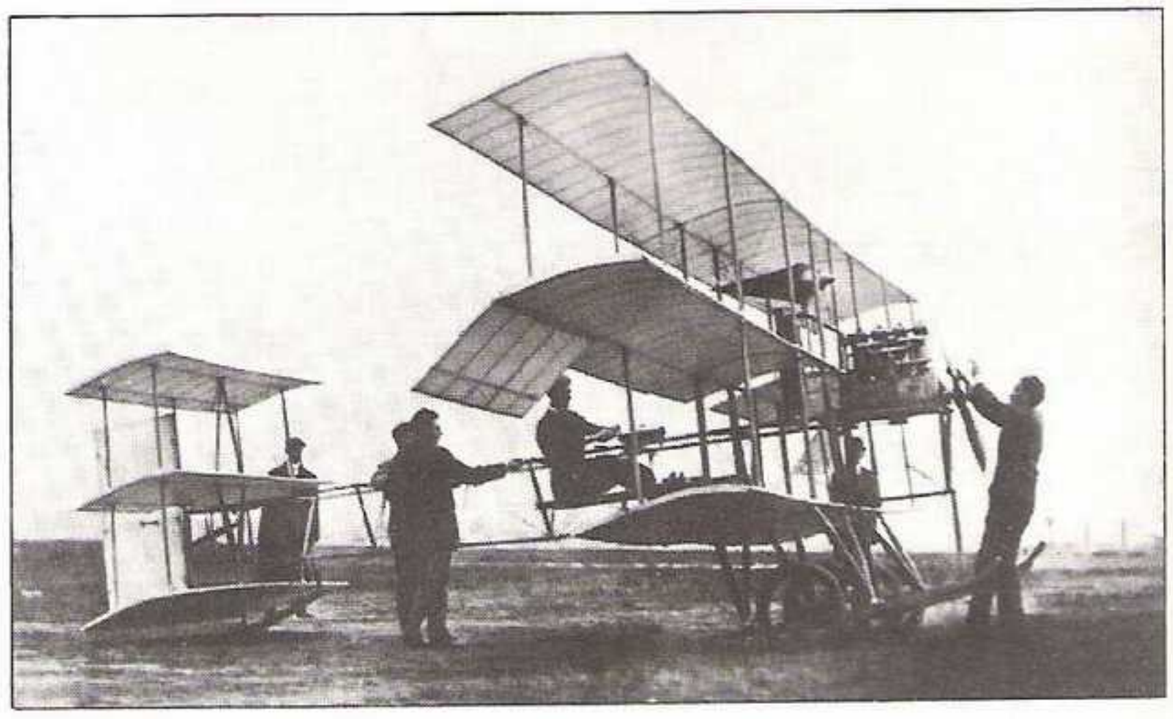
A.V. Roe Triplane III y IV

Historia y notas

El siguiente proyecto de Roe, después de los primitivos triplanos, fue un aparato más ambicioso, aunque mantenía la configuración de triplano. Este nuevo avión fue el **Avro Mercury,** un biplaza con fuselaje recubierto de madera contrachapada, provisto de un motor Green de 35 hp que accionaba una hélice tractora bipala (los aparatos primitivos llevaban hélices cuatripalas) y se vendía al precio de 600 libras esterlinas. El Mercury tenía una envergadura de 7,92 m, longitud 7,47 m, superficie alar 22,85 m^2, peso vacío 204 kg, y velocidad máxima 64 km/h. Otras fuentes señalan para el Mercury una envergadura de 6,10 m.

En esa época las ideas de Roe habían ido madurando de acuerdo con lo que empezaba a ser la norma aerodinámica. El resultado fue el **Avro Triplane n.° 3 (Roe III),** del que se construyeron seis ejemplares en Manchester. Igual que el Mercury, el Triplane n.° 3 era biplaza y llevaba un motor Green o JAP de 35 hp. Manteniendo la misma configuración de las alas y cola, era más robusto, unos alerones sustituían al sistema de torsión de las alas para el control lateral, y el control horizontal pasó a residir en timones de profundidad convencionales, en lugar de en las alas de incidencia variable de los primitivos triplanos. El segundo y tercer Triplane n.° 3 iban provistos, respectivamente, de motores Green y JAP, y tuvieron un destino poco corriente: debían ser pilotados por Roe en el Campeonato de Blackpool de julio y agosto de 1910, pero ambos se incendiaron a causa de las chispas producidas por la locomotora del tren que los transportaba. Por tanto, Roe utilizó en Blackpool el cuarto ejemplar, construido apresuradamente con piezas de repuesto que tenía en Manchester. Los dos últimos Triplane n.° 3 fueron adquiridos, respectivamente, por la Harvard Aeronautical Society y Cecil Grace.

El último triplano de la serie fue el **Avro Triplane n.° 4 (Roe IV),** construido también en 1910. Era un gran monoplaza accionado por un motor Green de 35 hp. Las alas tenían una envergadura de 12,80 m, y el control lateral se realizaba mediante la torsión diferencial de las dos alas superiores. El fuselaje, de 9,14 m de longitud, terminaba con un amplio plano de cola provisto de timones de profundidad. Con un peso bruto de 295 kg, el Avro Triplane n.° 4 fue utilizado para el aprendizaje de vuelo en Brooklands, Surrey. Conservaba la forma triangular de la sección del fuselaje, pero la parte delantera estaba revestida con una delgada plancha de aluminio.



Alliott Verdon Roe aparece encaramado de un modo bastante precario en la «cabina» de su Roe III (Triplane n.° 3), durante la gira por EE UU que efectuó en setiembre de 1910.

Especificaciones técnicas

Avro Triplane n.° 3 (Roe III)
Tipo: triplano biplaza
Planta motriz: un motor lineal Green de 35 hp
Prestaciones: velocidad máxima 64 km/h
Pesos: máximo en despegue 249 kg
Dimensiones: envergadura superior y central 9,45 m; inferior 6,10 m; longitud 7,01 m; altura 2,74 m; superficie alar 33,63 m^2

Poder aéreo hoy

Helicópteros de combate

Durante años, los helicópteros se utilizaron exclusivamente como transportes; pero recientemente se han construido versiones que aprovechan la agilidad y características de vuelo de estos aparatos para convertirlos en sistemas de armas de asombrosa sofisticación.

El desarrollo de los helicópteros fue singularmente lento y difícil. El primero que consiguió elevarse lo hizo en setiembre de 1907, pero no se consiguió ningún aparato útil hasta que apareció el Flettner Fl 282 Kolibri, que entró en servicio con la Armada alemana en 1942. En 1944, se construía el Focke-Achgelis Fa 223 Hornisse (Abejón), de 1 000 hp de potencia, que disponía de seis plazas y un armamento defensivo diversificado; no obstante, el helicóptero como arma todavía no estaba maduro. En Corea, el Ejército y la Marina de EE UU emplearon varias versiones del Sikorsky S-55, de 600 hp, con ametralladoras y tubos lanzacohetes tipo bazooka; y Bell construyó un lote de helicópteros HSL-1 con rotores en tándem de 2 400 hp, especialmente diseñados, para la guerra antisubmarina y con capacidad para transportar 1 814 kg de sonoboyas y cargas de profundidad. El último de ellos fue un pionero en el empleo de pilotos automáticos y sistemas de aumento de la estabilidad, que permitían a los helicópteros operar desde pequeñas plataformas acondicionadas a bordo de los buques, de noche o con mal tiempo.

En la guerra de Argelia, los franceses utilizaron cientos de helicópteros fuertemente armados, y trabajaron muchísimo en el desarrollo de nuevas técnicas de combate. Monstruos como el Sikorsky S-56 (HR2S en la US Navy y

Uno de los pocos helicópteros con asientos lado a lado en una cabina convencional, es el Lynx provisto de ocho misiles TOW contracarro y visores Hughes en el techo (foto Westland Helicopters).







El empleo de helicópteros de combate en Vietnam llegó a su punto culminante, con la aparición del «cañonero» AH-1 (foto Bell Helicopters).

H-37 Mojave en el Ejército de EE UU) y los Yakovlev Yak-24 y Mil Mi-6 soviéticos, demostraron que los helicópteros pesados eran capaces de transportar la mayor parte del material necesario en el frente, incluidos vehículos y armas ligeras. No obstante, el mayor avance en los helicópteros se produjo con la introducción de la turbina de gas, que ofreció un notable aumento de la fiabilidad por su mayor potencia y seguridad y menor peso. Los helicópteros de los años sesenta se dividían en grandes transportes, aparatos medios destinados a la guerra antisubmarina (con capacidad suficiente para transportar armas y detectores), y pequeños helicópteros para misiones de servicio en el campo de batalla y para entrenamiento.

Hacia 1960 se estudió la viabilidad de un aparato diseñado especialmente con armamento pesado, para escolta a los transportes de tropas, y ataque a blancos terrestres; y en general, con suficiente potencia de fuego y agilidad para ser utilizado en el frente. El Ejército de EE UU contrató con Lockheed la construcción de un helicóptero de diseño muy moderno, provisto de equipo electrónico superior al del Boeing B-52 y de una serie de

Como alternativa al «cañonero», muchos usuarios prefieren helicópteros de transporte armados, por su mayor versatilidad. Este bimotor Bell UH-1N de la USAF lleva las insignias del TAC (foto Bell Helicopters).

complejas armas accionadas por control remoto. Este helicóptero, designado AH-56A Cheyenne, resultaba tan complejo y costoso, que se abandonó el proyecto. Pero casi al mismo tiempo (1963), la compañía Bell Helicopter había iniciado el diseño de un aparato más sencillo: un desarrollo muy elaborado del conocido Bell 47 Sioux, provisto de aletas, con una configuración más aerodinámica y una torreta Emerson situada en la parte inferior de la proa, que llevaba dos ametralladoras de 7,62 mm. El nuevo helicóptero, que recibió el nombre de Sioux Scout, significó el inicio de una nueva casta de aparatos, que esencialmente son cazas de ala rotatoria.

Cañonero especializado

En 1964, Bell inició el estudio de una versión de «cañonero», utilizando como base de partida el helicóptero de transporte UH-1 Huey, producido en serie. La compañía seleccionó el UH-1C, y lo dotó de un rotor tipo 540 con palas muy anchas a fin de proporcionarle mayor maniobrabilidad; el fuselaje era totalmente nuevo y se previeron diversos esquemas de armamento. Comparado con el Huey, el nuevo fuselaje era totalmente diferente; tenía tan sólo 0,965 m de anchura y llevaba cabinas en tándem, una para el piloto en la parte posterior y algo más elevada, y otra para el copiloto y ametrallador, situada en la misma proa. Esta disposición resultó eficaz y cómoda, con los numerosos controles muy al alcance de la mano y una visibilidad casi perfecta a través de las amplias cubiertas transparentes de la cabina, abisagradas para facilitar la entrada y salida del aparato. El piloto no se veía obstaculizado por su compañero, que iba sentado delante y debajo, y que a su vez tenía plena visibilidad y campo de tiro para batir cualquier blanco de superficie. El motor de 1 400 hp era el mismo de los Huey contemporáneos; el primer «cañonero» (modelo 209) iba armado con cuatro lanzacohetes o góndolas de ametralladoras situados en las aletas, más una gran diversidad de cargas externas optativas, y una torreta Emerson TAT-102A en la proa, con la nueva Minigun M 134 de General Electric, una reducción del cañón M61 Gatling de 20 mm, del calibre de un rifle y capaz de disparar hasta 4 000 disparos por minuto, a una velocidad controlada electrónicamente. Para elevar, bajar y girar el arma con rapidez se utilizaba la energía hidráulica,

El AH-1S, último modelo de los Bell HueyCobra, adoptó una cubierta transparente más eficaz, a base de cristales planos (foto Bell Helicopters).



lo que permitía disparar contra cualquier blanco situado bajo el helicóptero, con la única excepción de los situados en la misma vertical (al principio, el máximo ángulo de depresión era de 45°). Más tarde, la torreta M28 fue equipada alternativamente con dos Minigun M134 de 4 000 disparos, con dos lanzagranadas M129 (capaces de lanzar granadas de 40 mm a la velocidad de 400 por minuto, a distancias efectivas de 1 525 m), o con un M134 y un M129. El nuevo helicóptero, denominado inicialmente HueyCobra y luego abreviadamente Cobra, fue adoptado inmediatamente por el Ejército de EE UU, que lo denominó AH-1. El primer modelo construido recibió la designación AH-1G, y los pedidos llegaron a un ritmo muy superior al de cualquier otro helicóptero; en los dos primeros años se entregaron 838 aparatos, y con los pedidos posteriores se sobrepasaron las 1 000 unidades. En agosto de 1967, el AH-1G entró en servicio en Vietnam, donde demostró su tremenda superioridad sobre el primitivo Huey: su velocidad casi doblaba la de los anteriores modelos, y tenía una maniobrabilidad y potencia mucho mayores, área frontal reducida, un eficaz blindaje de protección con placas Noroc, e ingeniería «de supervivencia» (que hacía al aparato casi inmune al fuego de las armas ligeras, con capacidad de regreso a la base incluso tras recibir impactos de proyectiles de hasta 23 mm), así como el primer armamento realmente eficaz de un helicóptero de combate.

Armamento versátil

A continuación se construyeron nuevos modelos mejorados del Cobra. La Infantería de Marina de EE UU adquirió el AH-1J SeaCobra, cuya principal diferencia consistía en el empleo de un motor de doble turbina que le proporcionaba mayor velocidad y la seguridad de un bimotor. Otro cambio notable introducido en el AH-1J fue la instalación de una torreta General Electric M97 en la proa, provista de un cañón giratorio de tres tubos M197 de 20 mm (versión ligera del cañón original M61 de seis tubos), con capacidad para 750 disparos y una velocidad de tiro de 400 a 1 500 disparos por minuto; el ritmo acostumbrado era de 750, con una ráfaga máxima de 16 disparos al objeto de no malgastar munición. El largo cañón debía ser alineado en el sentido del eje longitudinal del helicóptero antes de disparar las armas alojadas en las aletas, capaces para una carga global de hasta 997 kg.



Este vistoso aparato es el primer AH-1T Improved SeaCobra entregado al US Marine Corps y equipado con un nuevo conjunto de elementos dinámicos y una doble turbina (foto Bell Helicopters).

A partir de 1972, fueron suministrados al Ejército Imperial Iraní 202 helicópteros AH-1J, los primeros Cobra capaces de llevar misiles TOW, mucho más eficaces que los primitivos misiles lanzados desde helicópteros. Las primeras armas de esta familia fueron los Nord 3210 franceses, denominados posteriormente SS.10, que aparecieron mediados los años cincuenta como fruto del desarrollo de un diseño alemán de 1944; la cabeza con carga hueca iba propulsada por un pequeño cohete y dirigida hacia los carros de combate enemigos mediante señales eléctricas transmitidas a través de largos cables que iban desenrollando los misiles. Comparado con estos primitivos misiles contracarro, los TOW llevan una cabeza de guerra mucho más eficaz, vuelan a mayor velocidad y tienen un alcance superior (3 750 m). El nuevo misil exige un sistema de mira sofisticado, capaz de detectar con toda seguridad y mantener apuntado un blindado enemigo a larga distancia y en las peores condiciones de visibilidad. La mira ha de ser giroestabilizada, y no sólo debe ofrecer un aumento considerable (en los TOW, hasta 13 veces el tamaño real) sino que ha de ir provista de una mira electroóptica especial o infrarroja para poder ver a través de la niebla y de la lluvia, o en la oscuridad. Naturalmente, el helicóptero siempre procura volar siguiendo el perfil del terreno y a la menor altura posible, a fin de pasar desapercibido y evitar ser derribado. Por dicho motivo, el visor debía instalarse lo más alto posible; no obstante, en los Cobra primitivos, el complejo sistema de mira de los TOW se colocó en la parte baja de la proa.

Sistemas mejorados

Entre las posteriores versiones del Cobra, iniciadas a partir del AH-1G, figura el AH-1Q capaz de transportar misiles TOW, el AH-1R con motor de 1 800 hp, el AH-1S y el AH-1T.

Uno de los prototipos del AH-64 disparando cohetes. Este aparato utilizará sensores y aviónica altamente evolucionados (foto Hughes Aircraft).



Un Hughes 500 MD Defender acaba de disparar un misil TOW apuntado mediante un sistema de miras situado a la izquierda de la proa (foto Hughes Aircraft).





Pruebas de tiro con un misil TOW desde un Bell AH-1G Cobra provisto de visor en la proa. Estas pruebas condujeron al AH-1S (foto Bell Helicopters).

El AH-1S pasó por distintas fases: algunos eran AH-1G reconstruidos, pero la mayoría eran de nueva construcción. Completamente equipados con misiles TOW, los AH-1S se distinguen a simple vista por su cubierta angular a base de cristales planos, que proporciona mayor resistencia a los impactos y evita reflejos molestos (reduciendo también la posibilidad de ser vistos por las fuerzas enemigas). El motor y el sistema de transmisión son más potentes, lleva nuevos instrumentos y controles, y la aviónica ha sido totalmente revisada; a partir del aparato número 67, el rotor fue provisto de nuevas palas Kaman de fibra compuesta. Gracias a la adopción de un nuevo rotor principal de cuatro palas, un AH-1S voló a 322 km/h; y desde mediados de 1981, la torreta de proa lleva el nuevo cañón Hughes M230 Chain Gun de 30 mm con cerrojo rotativo, un arma de tiro rápido ligera y simple. Cada miembro de la tripulación puede utilizar un visor de casco que permite apuntar el cañón por el simple procedimiento de empuñar el sistema y mirar en dirección al objetivo. La aviónica nueva incluye un visor TOW aéreo aumentado por laser, perturbador del radar, emisor de chaff, receptor de alarma por sistema laser y supresores de infrarrojos en los escapes del motor. El AH-1T es un Improved SeaCobra, con mayor potencia y modernísimos sistemas de autoprotección; además cuenta con un fuselaje más amplio que le permite una capacidad mayor de combustible.

El potente AH-64

La compañía Bell se vio desplazada del programa del Ejército de EE UU para un AAH (*advanced attack helicopter*, helicóptero de ataque avanzado), y fue Hughes, en diciembre de 1976, quien obtuvo el contrato con su AH-64. Este helicóptero, mucho mayor y más potente que el AH-1, se ha desarrollado exhaustivamente durante un largo período de tiempo, y el aparato no estará listo para entrar en servicio antes de 1984. Las características fundamentales del AH-64 se ajustan al diseño del AH-1 (curiosamente, el AH-63, su rival de la Bell, invierte las posiciones del piloto y el artillero); el nuevo aparato dispone de potencia suficiente para transportar mayor cantidad de aviónica, miras y sistemas de visión, equipos de autoprotección, sistemas de navegación y comunicaciones, y una mayor carga de armas. La torreta principal lleva el mismo M230 Chain Gun de los últimos Cobra, pero con 1 200 disparos, a un ritmo de 600 por minuto. El armamento básico contracarro comprende no menos de 16 misiles Hellfire guiados por laser, pero el visor sigue situado en la parte baja de proa, lo que obliga al helicóptero a atacar sus objetivos exponiendo gran parte de su propia estructura. Por consiguiente se han tomado medidas excepcionales para protegerlo del fuego antiaéreo, aunque la mejor solución sería disponer el visor sobre el rotor.

Ésta es justamente la disposición adoptada en un pequeño helicóptero ligero producido por la misma compañía, que puede convertirse en un «best-seller» entre los helicópteros

Como helicóptero contracarro provisional, el Ejército alemán ha adquirido 212 MBB BO 105P biturbina, armados con seis misiles HOT dirigidos por una mira seguidora SFIM estabilizada, situada sobre la cabina (foto Messerschmitt-Bölkow-Blohm).





Bell AH-1 Cobra perteneciente a la Heyl Ha' Avir israelí, que confía en estos modernos helicópteros para contrarrestar la superioridad acorazada de sus vecinos árabes (foto Bell Helicopters).



En la proa de este SA 361H Dauphin sobresale una esfera FLIR para misiones nocturnas contracarro. Existen varias versiones del Dauphin, con uno o dos motores y capacidad para misiles (foto Aérospatiale).



En espera de disponer de los interesantísimos A 129, el Ejército italiano utilizó tres helicópteros A 109 polivalentes, que consiguieron excelentes resultados en las pruebas con misiles TOW, en 1977-80.



Las Fuerzas Armadas soviéticas utilizan un elevado número de Mil Mi-24. La versión «Hind-D» transporta gran cantidad de armamento, incluyendo cohetes y tres tipos de misiles dirigidos.



Desde mayo de 1981, el BO 105 se encuentra en evaluación con el visor multisensor SFIM Ophelia montado en mástil, que incorpora TV, FLIR y un telémetro laser (foto Messerschmitt-Bölkow-Blohm).



El OH-6D difiere del modelo original OH-6 en el visor Hughes montado en mástil, que permite apuntar a carros situados a gran distancia en desenfilada (foto Hughes).

contracarro. El Hughes 500MD Defender es un aparato de moderno diseño, sucesor del «Loach» (aparato ligero de observación) OH-6 Cayuse de la misma compañía, que acompañó a los Cobra en los frentes vietnamitas. Provisto de un motor de 420 hp, se ofrece en diversas versiones según la misión a que se destine. Una de ellas dispone de una instalación contracarro formada por cuatro misiles TOW y un gran visor telescópico situado en la parte izquierda de la proa o dispuesto en un mástil encima del rotor principal. El visor de mástil, construido por Martin Marietta, lleva un sistema de TV incorporado, sistema de visión nocturna, telémetro laser y un señalizador de blancos, gracias al cual los misiles TOW serán sustituidos por Hellfire.

Sin lugar a dudas, el helicóptero de combate soviético más importante es el Mil Mi-24, llamado «Hind» por la OTAN. Algunos de estos aparatos disponen de una gran cabina de proa para cuatro personas, mientras otros llevan un puesto de tiro y adoptan una disposición de piloto y artillero muy similar a la del Cobra; incorporan una gran cantidad de detectores nocturnos y para mal tiempo, señalizadores de blancos y sistemas de puntería. La versión de «cañonero» incluye un cañón de fuego rápido con cuatro tubos en la torreta de proa; todas las versiones disponen de cabina posterior para el transporte de cuatro soldados con todo su equipo, así como gran cantidad de armamento pesado: cohetes, misiles, góndolas con cañones y soportes para diversas cargas adicionales en las amplias aletas situadas en la parte superior y detrás de la cabina.

En Francia, el grupo Aérospatiale cuenta con una amplia gama de helicópteros militares, entre ellos los Super Frelon, Super Puma, Gazelle, Dauphin y Écureuil, equipados con cañones y misiles; sin embargo, ninguno está especializado en misiones de combate. Tampoco el versátil British Westland Lynx tiene este papel. El MBB BO 105P alemán es un limpio helicóptero contracarro de doble turbina, provisto de seis misiles HOT que se apuntan mediante un visor en el techo. El helicóptero italiano Agusta A129 Mangusta (Mangosta) es de hecho el único «cañonero» europeo. Está accionado por dos motores Rolls-Royce Gem, igual que el Lynx.

Helicópteros de combate

Tipo	Motor	Peso bruto	Velocidad máxima
Aérospatiale Dauphin	365C: dos Arriel I de 650 hp	3 400 kg	315 km/h
	365N: dos Arriel IC de 725 hp	3 600 kg	
	366G: dos LTS-101 de 680 hp	3 810 kg	
Aérospatiale Gazelle	341: un Astazou de 592 hp	1 800 kg	311 km/h
	342: un Astazou de 858 hp	1 900 kg	
Agusta A109 A	dos 250-C20B de 420 hp	2 600 kg	311 km/h
Agusta A129 Mangusta	dos Gem 2-3 de 915 hp	3 600 kg	285 km/h
Bell AH-1G HueyCobra	un T53-13 de 1 100 hp	4 039 kg	277 km/h
Bell AH-1J HueyCobra	un PT6T-3 de 1 800 hp (dos de 1 250 hp)	4 536 kg	333 km/h
Bell AH-1T HueyCobra	un T400 de 2 050 hp (dos de 1 250 hp)	6 300 kg	más de 333 km/h
Hughes 500 MD Defender	un 250-C20B de 420 hp	1 361 kg	282 km/h
Hughes AH-64	dos T700 de 1 536 hp	8 006 kg	309 km/h
MBB BO 105 P	dos 250-C20B de 420 hp	2 400 kg	270 km/h
Mil Mi-24 'Hind-A'	dos TV3-117 de 2 200 hp	10 000 kg	275 km/h
Mil Mi-24 'Hind-D'	dos TV3-117 de 2 200 hp	9 500 kg	290 km/h

Junkers Ju 87 Stuka

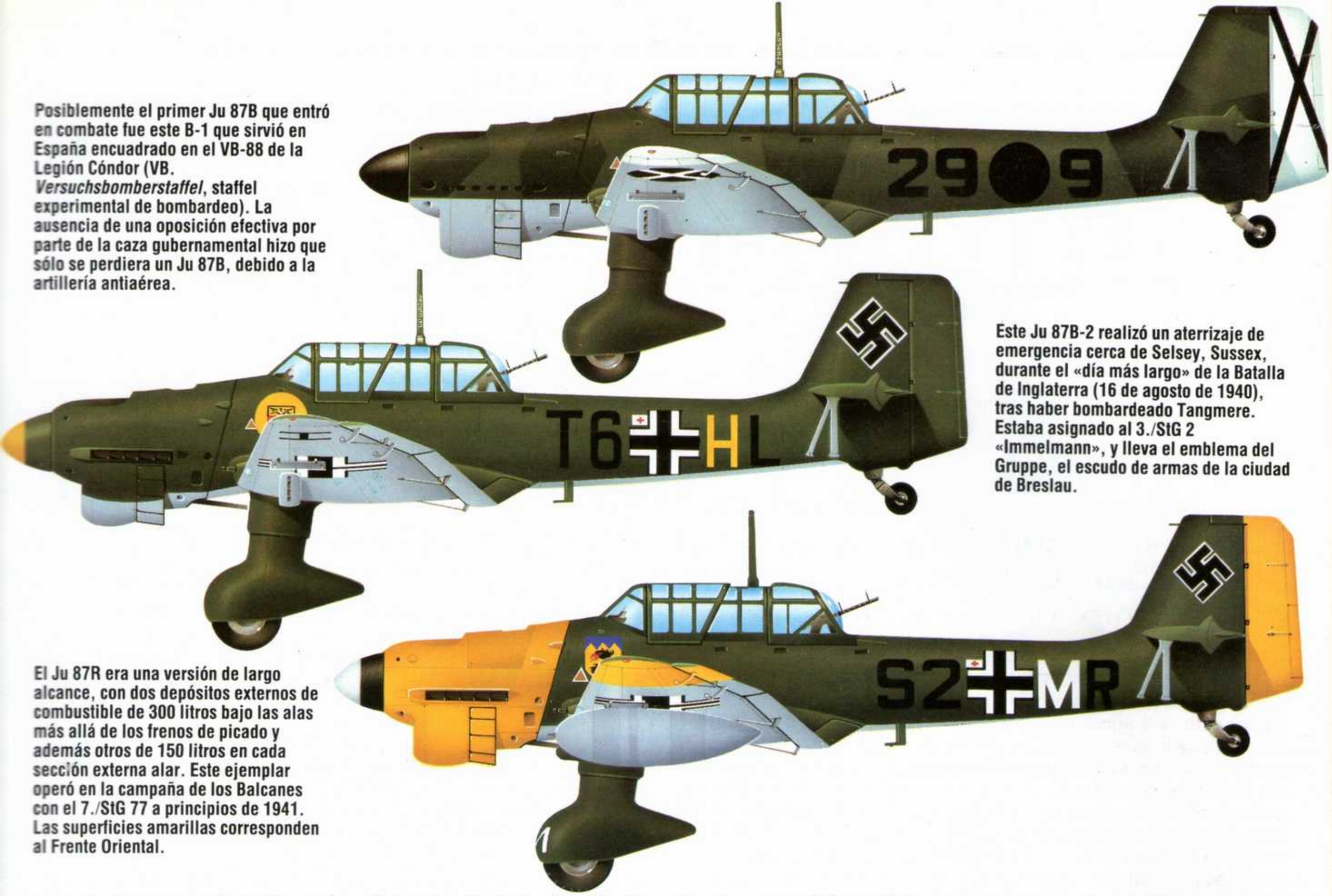
Ningún otro avión ha resultado tan efectivo en condiciones de superioridad aérea; ninguno tan vulnerable, cuando encontraba oposición. La terrorífica leyenda del Stuka, forjada por sus éxitos en Polonia, Noruega, Países Bajos y Francia, se desvaneció pocas semanas más tarde, tras su completo fracaso frente a los cazas de la RAF.

Conocido por antonomasia como Stuka, abreviación de la palabra alemana para bombardeo en picado *(Sturzkampfflugzeug)*, el Ju-87 ha hundido más buques y posiblemente destruido más carros de combate que cualquier otro avión, a excepción del soviético Ilyushin Il-2. Su especialidad era colocar con precisión bombas pesadas en los objetivos asignados, y podía hacerlo extraordinariamente bien si no era molestado por los cazas. Así, durante el primer año de la II Guerra Mundial adquirió una reputación casi legendaria, pero en la Batalla de Inglaterra su fama de invencibilidad se desvaneció para siempre.

La técnica del bombardeo en picado ya era familiar en la I Guerra Mundial, pero no existió ningún avión diseñado específicamente para esta misión hasta los años veinte. Uno de los primeros fue el Junkers K 47, del que volaron dos ejemplares en 1928 con motores Jupiter, y otros doce con motor Pratt & Whitney Hornet fueron vendidos a China. Con ellos se llevaron a cabo intensas experiencias, demostrándose que el picado a 90° era el más preciso, aunque exigía el concurso de un avión robusto y un piloto decidido, más un indicador de ángulo de picado (60° se sienten casi como 90°). Mu-

Esta foto, una de las escasas vistas en color supervivientes de la II Guerra Mundial, fue tomada por el operador de radio de un Stuka de la StG 77 en una misión sobre los Balcanes. Las mismas insignias pueden verse en el perfil a color del Ju 87R matriculado S2+MR (foto John McClancy).





Posiblemente el primer Ju 87B que entró en combate fue este B-1 que sirvió en España encuadrado en el VB-88 de la Legión Cóndor (VB. *Versuchsbomberstaffel*, staffel experimental de bombardeo). La ausencia de una oposición efectiva por parte de la caza gubernamental hizo que sólo se perdiera un Ju 87B, debido a la artillería antiaérea.

Este Ju 87B-2 realizó un aterrizaje de emergencia cerca de Selsey, Sussex, durante el «día más largo» de la Batalla de Inglaterra (16 de agosto de 1940), tras haber bombardeado Tangmere. Estaba asignado al 3./StG 2 «Immelmann», y lleva el emblema del Gruppe, el escudo de armas de la ciudad de Breslau.

El Ju 87R era una versión de largo alcance, con dos depósitos externos de combustible de 300 litros bajo las alas más allá de los frenos de picado y además otros de 150 litros en cada sección externa alar. Este ejemplar operó en la campaña de los Balcanes con el 7./StG 77 a principios de 1941. Las superficies amarillas corresponden al Frente Oriental.

chos de los que más tarde serían dirigentes de la Luftwaffe de Hitler quedaron convencidos de que el bombardero en picado debía ser el arma principal de una fuerza aérea dedicada al apoyo cercano de las tropas terrestres. Cuando se planificaron los nuevos aviones de combate de la Luftwaffe, en 1933, se adoptó provisionalmente para esta función un elegante biplano, el Henschel Hs 123, mientras Junkers, trabajaba intensamente para poner a punto el Stuka definitivo.

El equipo de diseño, dirigido por Hermann Pohlmann, adoptó inicialmente la misma configuración del K 47: un monomotor monoplano de ala baja con tren de aterrizaje fijo y doble deriva. El Ju 87 difería en su construcción completamente metálica con estructura de revestimiento resistente, sin el exterior corrugado utilizado anteriormente en los aviones metálicos Junkers, y en su ala quebrada en «gaviota invertida» o W. Como en el K 47, todo el borde de fuga estaba ocupado por los flaps y alerones en «doble ala», una patente Junkers, y la tripulación se acomodaba espalda contra espalda bajo una gran cubierta acristalada. El prototipo voló en la primavera de 1935 con un motor Rolls-Royce Kestrel de 640 hp. A pesar de la instalación de frenos aerodinámicos de picado en el intradós, en una de las primeras recuperaciones de la maniobra de picado, se produjo un fallo en la estructura de la cola y el avión se estrelló.

Producción en serie

Después de un largo desarrollo, en el curso del cual se cambió el motor por otro alemán (el Junkers Jumo 210 Ca de 640 hp, que accionaba una hélice tripala de paso variable) y se adoptó una nueva deriva simple, el Ju 87A-1 entró en producción en serie a principios de 1937.

A finales de 1936, un prototipo (probablemente el V4, ya con armamento) fue enviado a España, donde ya actuaban aviones y pilotos alemanes en el embrión de la que posteriormente sería denominada Legión Cóndor. Fotografiado en Tablada (Sevilla), fue incluido en el manual de antiaeronáutica que realizó Tomás de Martín-Barbadillo, a pesar del carácter secreto con que lo envolvieron sus cuidadores de la propia Junkers.

Se fabricaron aproximadamente 200 ejemplares entre A-0, A-1 y A-2 de serie, todos con amplios carenados de pantalón en el tren de aterrizaje, y el A-2 con el más potente Jumo 210 Da de 680 hp y hélice mejorada VDM. Con ellos se equiparon cuatro Gruppen, de



Al igual que otro famoso avión nazi, el caza Bf 109, también el Ju 87 voló por primera vez movido por un motor Rolls-Royce Kestrel. Esta foto muestra el aspecto original del V1 (primer prototipo) con doble deriva en Dessau, a mediados de 1935. En esta época aún no disponía de frenos de picado.



La totalidad de las primeras Stukageschwader (alas de bombardeo en picado) que emplearon el Ju 87 fueron inicialmente equipadas con Ju 87A, con motor de 600 hp y tren de aterrizaje con pantalones. Este Ju 87A-2 estuvo asignado al III/StG 165 (después redenominada StG 51) a principios de 1938.



El empleo del Ju 87 por la Regia Aeronautica italiana dio pie a la errónea creencia de que se fabricaba en Italia con la denominación Breda 201. Este Ju 87B-2 operó desde la base de Gars el Arid en setiembre de 1941, encuadrado en la 209.ª Squadriglia del 101.º Gruppo Autonomo.



Provisionalmente repintado en blanco durante el invierno de 1941-42, este Ju 87B-2 llevaba la banda amarilla indicativa del teatro de operaciones del frente del Este. Voló con el Stab II/StG 1 (originalmente III/StG 51); el abultamiento en la pata del tren de aterrizaje es la sirena.

los que el VB/88, unidad experimental de la Legión Cóndor, recibió un total de seis para su evaluación en combate.

Utilizados en acción al parecer en la ruptura del Cinturón de Hierro de Bilbao y en Teruel, los «Anton» fueron sustituidos en el tercer trimestre de 1938 por otros tantos Ju 87B-1, que fueron empleados principalmente en el avance nacionalista sobre el Mediterráneo y Cataluña. Todos los Stuka del VB/88 regresaron a Alemania al término de la Guerra Civil, incluso los restos de un ejemplar derribado sobre Bujaraloz. En España, el Stuka demostró sus excelentes cualidades como bombardero en picado, alcanzando una precisión inferior a cinco metros en objetivos de punto.

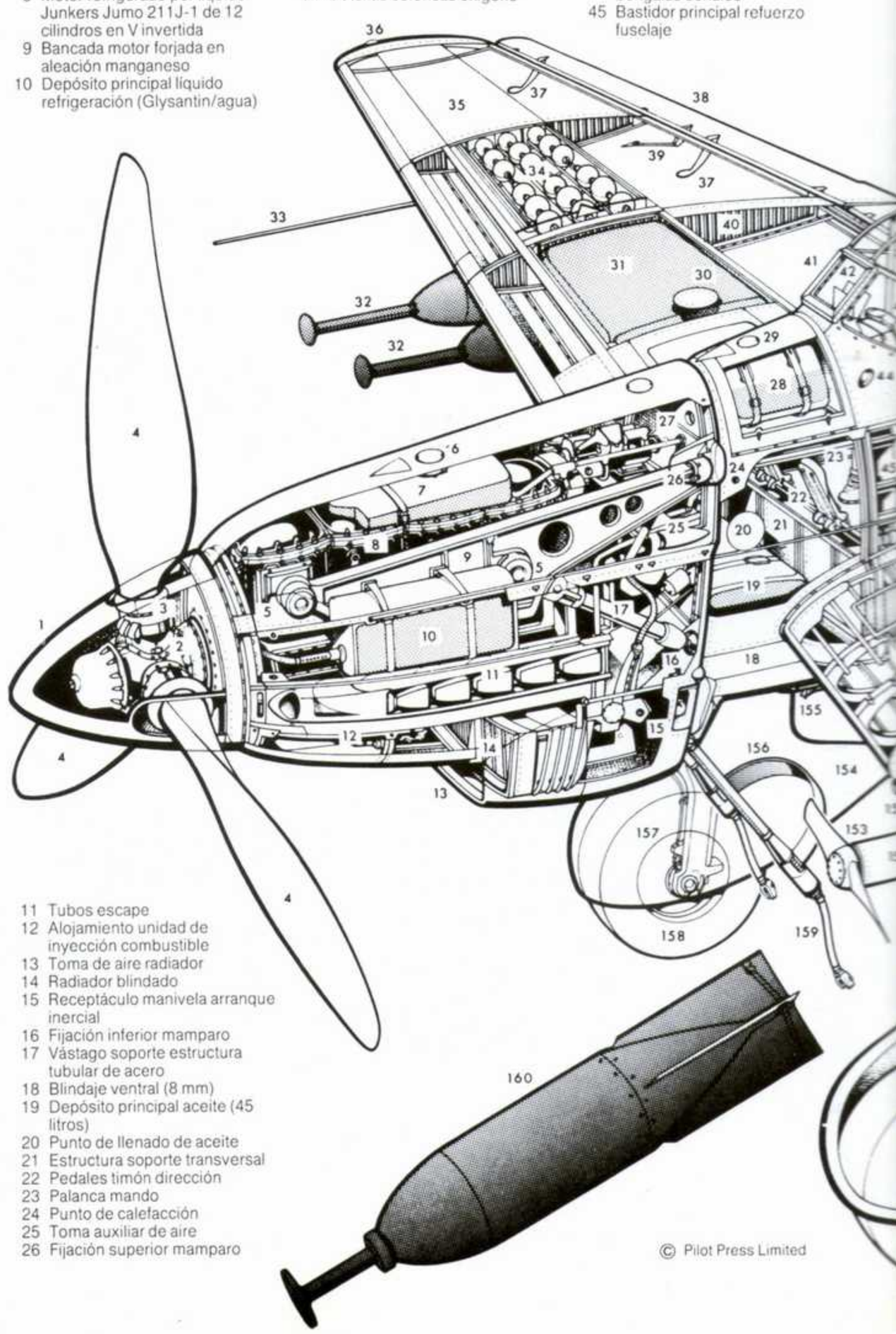
En 1939 todos los aviones de serie A fueron transferidos a unidades de entrenamiento, y las crecientes filas de las Stukageschwader (escuadras de bombardeo en picado) fueron equipadas con el bastante más capaz Ju 87B. Visualmente la mayor diferencia eran los carenados del tren, más reducidos y aerodinámicos, pero la diferencia clave residía en la potencia, doblada gracias al nuevo motor Jumo 211 A, que movía una ancha hélice de velocidad constante. El primer subtipo de serie, B-1, llevaba el Jumo 211Da de 1 200 hp, con inyección directa de combustible que lo inmunizaba contra la formación de hielo y contra las paradas súbitas en vuelo invertido o en maniobras con *g* negativa, dándole plena capacidad acrobática. Otra importante característica era el control automático de picado, fijado por el piloto a la altura de recuperación deseada mediante un altímetro de contacto. Tras efectuar una lista de 10 acciones vitales, el piloto abría los frenos de picado de intradós, lo



Ninguna imagen puede ilustrar mejor las «alas quebradas» del Stuka que esta foto, tomada a través de la cubierta de la cabina de un segundo avión. Este Ju 87B de 1940 ha sido captado probablemente durante un vuelo de pruebas en Tempelhof. Desde este ángulo son visibles los frenos de picado, pero no la «doble ala».

Corte esquemático del Junkers Ju 87D-3

1 Buje
2 Alojamiento mecanismo cambio de paso hélice
3 Cubo hélice
4 Hélice de velocidad constante Junkers VS 11
5 Bancada antivibratoria motor
6 Tapón llenado aceite e indicador
7 Depósito auxiliar aceite (26,8 litros)
8 Motor refrigerado por líquido Junkers Jumo 211J-1 de 12 cilindros en V invertida
9 Bancada motor forjada en aleación manganeso
10 Depósito principal líquido refrigeración (Glysantin/agua)
11 Tubos escape
12 Alojamiento unidad de inyección combustible
13 Toma de aire radiador
14 Radiador blindado
15 Receptáculo manivela arranque inercial
16 Fijación inferior mamparo
17 Vástago soporte estructura tubular de acero
18 Blindaje ventral (8 mm)
19 Depósito principal aceite (45 litros)
20 Punto de llenado de aceite
21 Estructura soporte transversal
22 Pedales timón dirección
23 Palanca mando
24 Punto de calefacción
25 Toma auxiliar de aire
26 Fijación superior mamparo
27 Mamparo
28 Depósito de aceite (31 litros)
29 Punto llenado aceite e indicador (Intava 100)
30 Tapón llenado combustible
31 Depósito autosellante combustible sección exterior plano estribor (150 litros)
32 Bombas subalares con varillas Dienartstab de percusión previa
33 Tubo pitot
34 Botellas esféricas oxígeno
35 Recubrimiento alar
36 Luz navegación estribor
37 Masa de balance alerón
38 Alerón y flap en «doble ala»
39 Articulación alerón
40 Costilla corrugada
41 Parabrisas con blindaje reforzado
42 Mira reflectora
43 Barra antivuelco forrada
44 Conducto lanzamiento bengalas señales
45 Bastidor principal refuerzo fuselaje

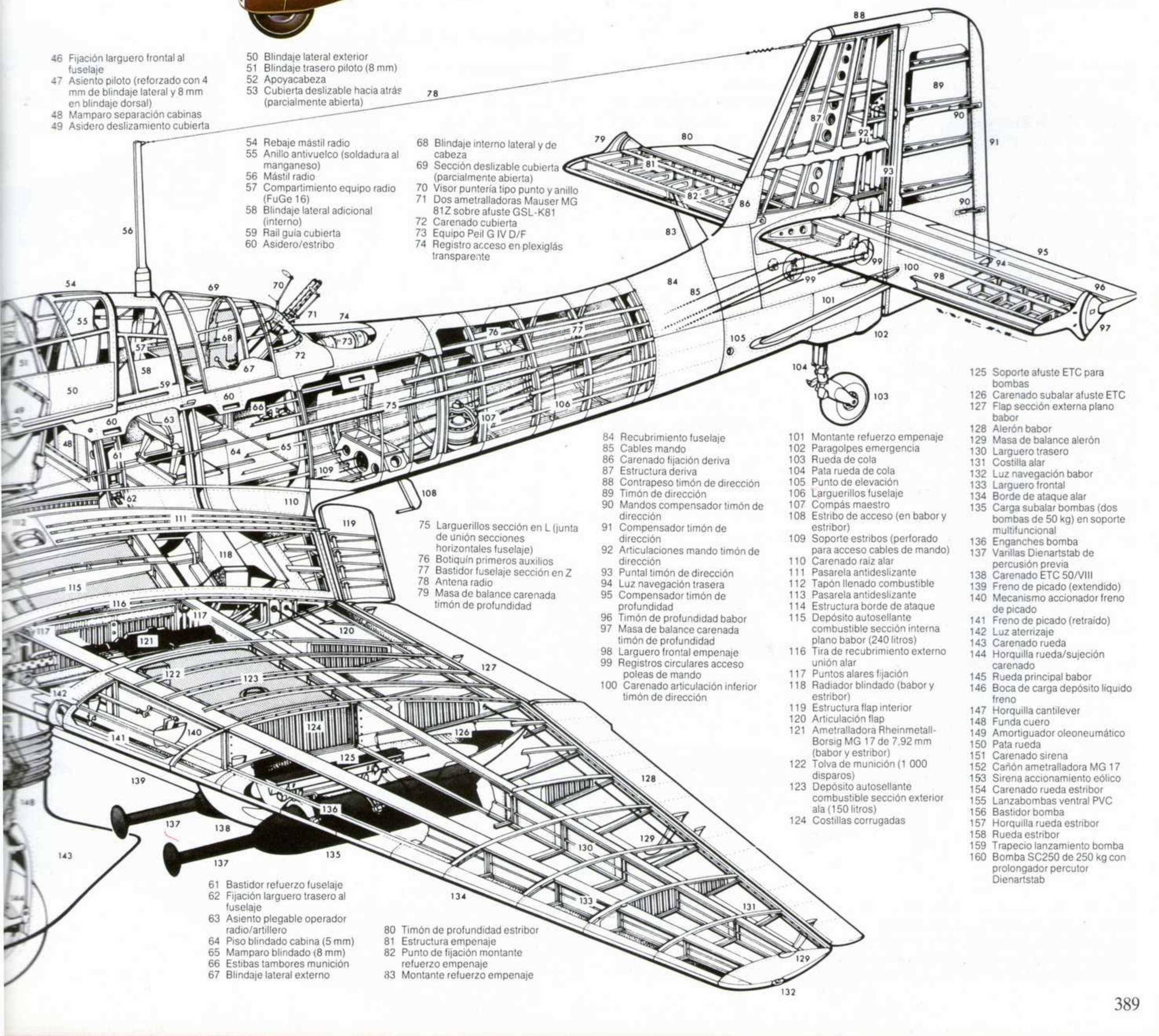


Ju 87B-2 pintado con el camuflaje aprobado por la Luftwaffe para el teatro del Mediterráneo; azul celeste 78, arena 79 y verde oliva 80, más la banda blanca indicativa de dicho teatro. Este Stuka sirvió en el 1./Stuka-geschwader 3 (1./StG3) desde varios aeródromos de primera línea en Cirenaica, 1942.





Cargado con una bomba SC1000, este Ju 87D-1/Trop muestra la superior configuración aerodinámica de la serie D respecto a la B del perfil anterior. El S7+KS fue el avión del teniente coronel Walter Siegel, Geschwaderkommodore de la Stukageschwader 3 en Derna, Libia, en junio de 1942. Sus indicativos denotan que pertenece al 8./StG3.



46 Fijación larguero frontal al fuselaje
47 Asiento piloto (reforzado con 4 mm de blindaje lateral y 8 mm en blindaje dorsal)
48 Mamparo separación cabinas
49 Asidero deslizamiento cubierta
50 Blindaje lateral exterior
51 Blindaje trasero piloto (8 mm)
52 Apoyacabeza
53 Cubierta deslizable hacia atrás (parcialmente abierta)
54 Rebaje mástil radio
55 Anillo antivuelco (soldadura al manganeso)
56 Mástil radio
57 Compartimiento equipo radio (FuGe 16)
58 Blindaje lateral adicional (interno)
59 Rail guía cubierta
60 Asidero/estribo
61 Bastidor refuerzo fuselaje
62 Fijación larguero trasero al fuselaje
63 Asiento plegable operador radio/artillero
64 Piso blindado cabina (5 mm)
65 Mamparo blindado (8 mm)
66 Estibas tambores munición
67 Blindaje lateral externo
68 Blindaje interno lateral y de cabeza
69 Sección deslizable cubierta (parcialmente abierta)
70 Visor puntería tipo punto y anillo
71 Dos ametralladoras Mauser MG 81Z sobre afuste GSL-K81
72 Carenado cubierta
73 Equipo Peil G IV D/F
74 Registro acceso en plexiglás transparente
75 Larguerillos sección en L (junta de unión secciones horizontales fuselaje)
76 Botiquín primeros auxilios
77 Bastidor fuselaje sección en Z
78 Antena radio
79 Masa de balance carenada timón de profundidad
80 Timón de profundidad estribor
81 Estructura empenaje
82 Punto de fijación montante refuerzo empenaje
83 Montante refuerzo empenaje
84 Recubrimiento fuselaje
85 Cables mando
86 Carenado fijación deriva
87 Estructura deriva
88 Contrapeso timón de dirección
89 Timón de dirección
90 Mandos compensador timón de dirección
91 Compensador timón de dirección
92 Articulaciones mando timón de dirección
93 Puntal timón de dirección
94 Luz navegación trasera
95 Compensador timón de profundidad
96 Timón de profundidad babor
97 Masa de balance carenada timón de profundidad
98 Larguero frontal empenaje
99 Registros circulares acceso poleas de mando
100 Carenado articulación inferior timón de dirección
101 Montante refuerzo empenaje
102 Paragolpes emergencia
103 Rueda de cola
104 Pata rueda de cola
105 Punto de elevación
106 Larguerillos fuselaje
107 Compás maestro
108 Estribo de acceso (en babor y estribor)
109 Soporte estribos (perforado para acceso cables de mando)
110 Carenado raíz alar
111 Pasarela antideslizante
112 Tapón llenado combustible
113 Pasarela antideslizante
114 Estructura borde de ataque
115 Depósito autosellante combustible sección interna plano babor (240 litros)
116 Tira de recubrimiento externo unión alar
117 Puntos alares fijación
118 Radiador blindado (babor y estribor)
119 Estructura flap interior
120 Articulación flap
121 Ametralladora Rheinmetall-Borsig MG 17 de 7,92 mm (babor y estribor)
122 Tolva de munición (1 000 disparos)
123 Depósito autosellante combustible sección exterior ala (150 litros)
124 Costillas corrugadas
125 Soporte afuste ETC para bombas
126 Carenado subalar afuste ETC
127 Flap sección externa plano babor
128 Alerón babor
129 Masa de balance alerón
130 Larguero trasero
131 Costilla alar
132 Luz navegación babor
133 Larguero frontal
134 Borde de ataque alar
135 Carga subalar bombas (dos bombas de 50 kg) en soporte multifuncional
136 Enganches bomba
137 Varillas Dienartstab de percusión previa
138 Carenado ETC 50/VIII
139 Freno de picado (extendido)
140 Mecanismo accionador freno de picado
141 Freno de picado (retraído)
142 Luz aterrizaje
143 Carenado rueda
144 Horquilla rueda/sujeción carenado
145 Rueda principal babor
146 Boca de carga depósito líquido freno
147 Horquilla cantilever
148 Funda cuero
149 Amortiguador oleoneumático
150 Pata rueda
151 Carenado sirena
152 Cañón ametralladora MG 17
153 Sirena accionamiento eólico
154 Carenado rueda estribor
155 Lanzabombas ventral PVC
156 Bastidor bomba
157 Horquilla rueda estribor
158 Rueda estribor
159 Trapecio lanzamiento bomba
160 Bomba SC250 de 250 kg con prolongador percutor Dienartstab

Junkers Ju 87 Stuka

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 87G-1

Tipo: avión contracarro

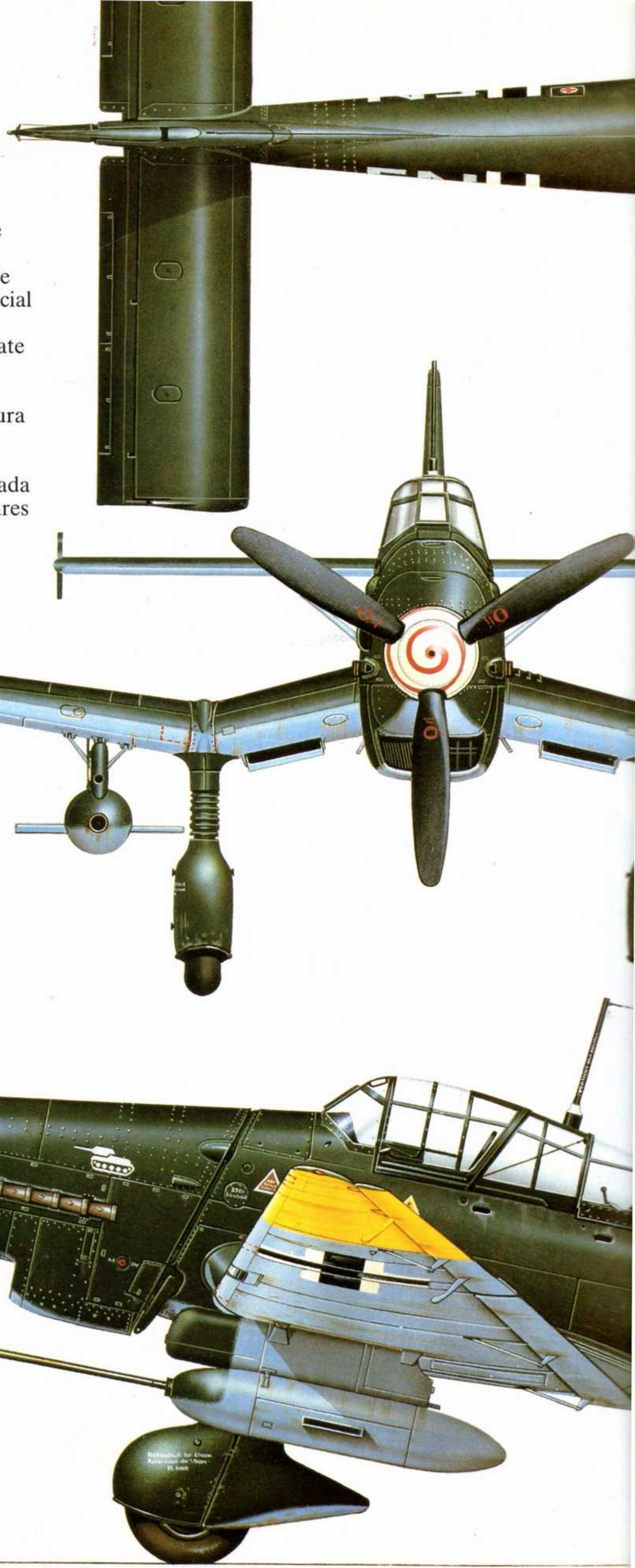
Planta motriz: un motor lineal Junkers Jumo 211J-1 de 1 400 hp

Prestaciones: velocidad máxima 314 km/h; velocidad de crucero 190 km/h; se desconocen tanto la velocidad inicial de trepada como el techo de servicio, pero eran extremadamente deficientes; radio de acción en combate 320 km

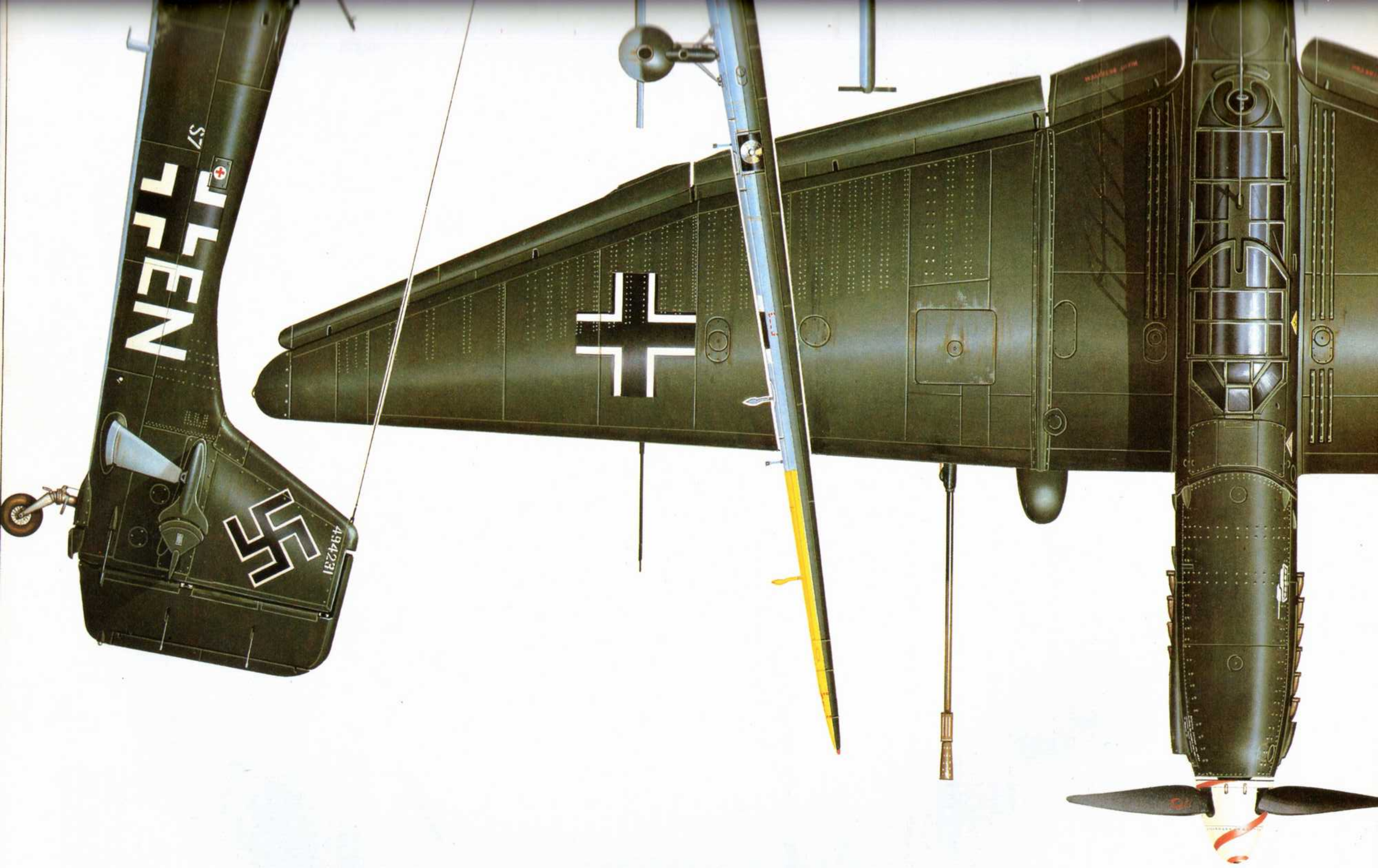
Pesos: vacío 4 400 kg; máximo en despegue 6 600 kg

Dimensiones: envergadura 15 m; longitud 11,50 m; altura 3,90 m; superficie alar 33,69 m^2

Armamento: dos cañones BK 3,7 de 37 mm y una ametralladora móvil MG 81 de 7,92 mm, más una variada carga de bombas cuando no llevaba los cañones subalares



La última variante del Ju 87 que entró en servicio, aparte del Ju 87H de entrenamiento, fue el modelo contracarro Ju 87G-1, que no fue construido como tal, sino convertido a posteriori a partir de células de Ju 87D-5. La idea se debió a la mentalidad infantil del mítico Hans-Ulrich Rudel, quien a pesar de haber sido derribado 30 veces, voló cerca de 2 500 misiones de combate y se adjudicó la destrucción de 519 carros soviéticos. Como armamento, el G-1 utilizaba un par de pesados contenedores con cañones de 37 mm Flak 18 (BK 3,7) bajo las secciones externas alares. El BK 3,7 estaba alimentado por un peine de 6 proyectiles que permitían una ráfaga de 2,25 segundos. El avión de la ilustración pertenecía al II/Schlachtgeschwader 3, y más específicamente al quinto staffel de esta unidad, en servicio en el frente del Este a finales de 1944. El Ju 87G-1 podía llevar bombas en lugar de los cañones, pero no aerofrenos.


JLFN
S7
4424231



Otro importante usuario del Stuka fue la Magyar Királyi Ligierö (Fuerza Aérea Húngara). Este Ju 87D-3 está dibujado con el aspecto que ofrecía en 1943, cuando sirvió con el 102/1 Zuhanöbombazö Szazad (escuadrón de bombardeo en picado). Muchos de los Stuka asignados al 102/1 ZS eran de la versión D5 con envergadura incrementada, y a partir del verano de 1943 fueron desprovistos de las carenas de las ruedas.

que inmediatamente colocaba en picado al avión, ajustando el ángulo manualmente al alinear el horizonte en una serie de líneas rojas pintadas a distintos ángulos en la cabina. Después, el piloto sólo tenía que apuntar al blanco manualmente como en un caza, utilizando los alerones sólo para conseguir la correcta alineación con el objetivo. A menudo el ángulo era de 90°, iniciado desde lo alto con un acrobático «tonel» directamente sobre el blanco. Curiosamente, el Ju 87 era el único avión en que los 90° no parecían haber sobrepasado la vertical. Cuando la luz de aviso del altímetro se encendía, el piloto presionaba un botón sobre la palanca de mandos para la recuperación automática, normalmente a una altura de 450 m sobre el terreno. Si ésta no se producía, el piloto había de tirar hacia atrás de la palanca con todas sus fuerzas, ayudándose con una cuidadosa utilización del compensador de los timones de profundidad.

La carga usual de la serie Ju 87 era una bomba de 500 kg SC500 en una horquilla que la extraía de su posición bajo el fuselaje para dejarla caer fuera del alcance de la hélice. La velocidad llegaba a los 550 km/h, y fue una práctica común colocar sirenas en las patas del tren —conocidas como «Trompas de Jericó»— para aterrorizar a quienes se encontrasen en las cercanías del objetivo. En misiones cercanas, podían cargarse además cuatro bombas SC 50 de 50 kg bajo las alas. El piloto podía disparar dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en instalación fija en las alas, justo en el ángulo del diedro, mientras que el operador de radio disponía de una MG 15 del mismo calibre en montaje móvil trasero para la autoprotección hacia arriba y detrás. La fabricación fue transferida de Dessau a la Weser Flugzeugbau instalada en el gran edificio oval de la terminal del aeropuerto berlinés de Tempelhof, donde se construían hasta 60 al mes hacia mediados de 1939.

La primera misión de combate en la II Guerra Mundial fue efectuada por tres B-1, que despegaron de Elbing a las 4.26 h del 1.º de setiembre de 1939 para destruir el dispositivo de voladura polaco del puente de Dirschau sobre el Vístula, lo que cumplieron a las 4.34 h, unos 11 minutos antes de la declaración nazi de guerra a Polonia.

Los Ju 87B-1 jugaron un importante papel en la campaña de Polonia, bombardeando a las tropas polacas en numerosas ocasiones a escasos 100 m de las vanguardias alemanas; en una trágica ocasión, aniquilaron virtualmente una división de infantería polaca en la estación de ferrocarril de Piotrkow.

Variante embarcada

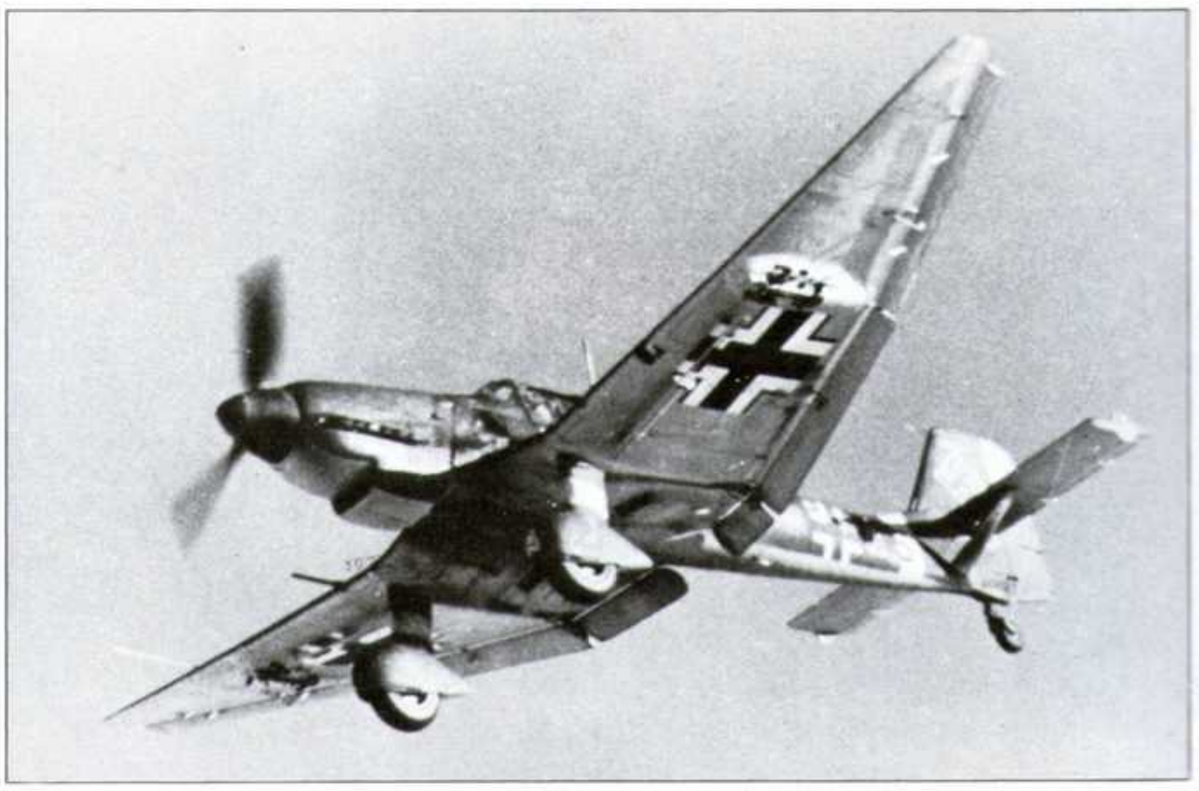
Conjuntamente con la variante B-2, que como monoplaza podía llevar una bomba SC100, Weser construyó un lote de Ju 87C-0 con alas plegables, gancho de cola y otros cambios para adecuarlo a su utilización a bordo del portaviones *Graf Zeppelin*, que nunca sería acabado. Otro modelo fue el Ju 87R de largo alcance, con depósitos extra en la sección externa de los planos y equipo para depósitos subalares lanzables. Entró en servicio a tiempo para la campaña de Noruega —donde uno de ellos inutilizó una estación de radio colisionando deliberadamente contra las antenas— y se mostró particularmente apropiado en los teatros de operaciones de los Balcanes, Grecia y el Mediterráneo. El Ju 87R experimentó un gran contenedor suspendido en la horquilla de la bomba principal para transportar piezas de recambio y cargas diversas.

El Ju 87B y sus derivados causaron una amplia devastación en Europa en los primeros años de la II Guerra Mundial, donde encontraron un único obstáculo serio. Sobre Inglaterra sus pérdidas fueron inaceptablemente altas, con 41 derribos en los días del 13 al 18 de agosto de 1940, por lo que a partir del 19, los Stuka fueron retirados de los ataques contra objetivos británicos.

Ya al comienzo de la guerra el diseño del Ju 87 podía considerarse algo anticuado, pero ese hecho quedó oculto por su fantástico éxito. Al igual que ocurrió con otros tipos de la Luftwaffe, la falta de un sustituto eficaz determinó la prolongación excesiva de su fabricación en serie; y como el Messerschmitt Bf 110 y el He 111, su producción aumentó de 1941 a 1944. El tipo básico estándar durante este período fue el Ju 87D, diseñado en 1940, volado por vez primera a comienzos de 1941 y utilizado en combate en el frente del Este y el norte de África. Estaba propulsado por un Jumo 211 J-1 de 1 400 hp que movía una hélice VS-11 de palas muy anchas, proporcionando mejores prestaciones de vuelo, traducidas



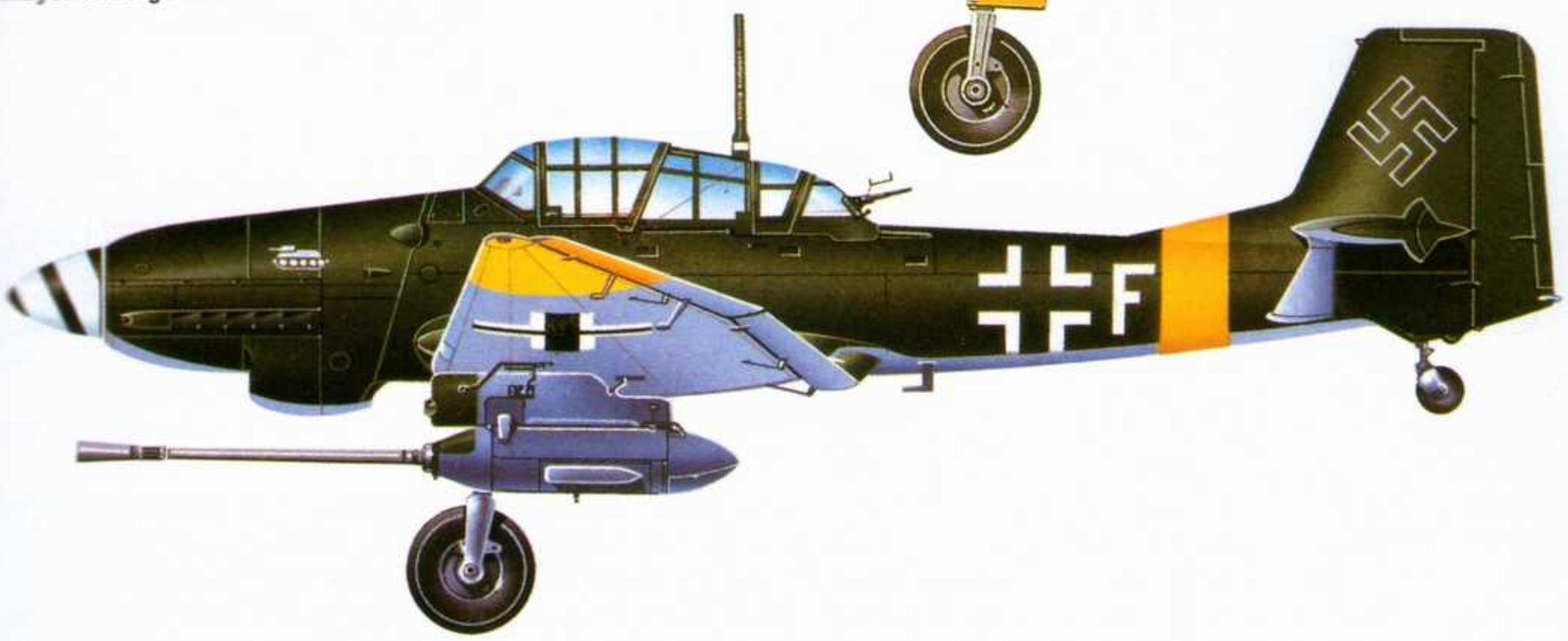
Ju 87B-2 del II/StG 1, fotografiados en el frente del Este, probablemente en otoño de 1941. Otros nueve Ju 87 son visibles al fondo, volando a una cota más baja. Estos aviones probablemente vuelven de una misión, con los lanzabombas vacíos. Todavía se empleaban los carenados de las ruedas.



El Ju 87D-5 introdujo un ala de mayor envergadura que permitía una superior carga de bombas con un margen de seguridad mejor. Este D-5 fue fotografiado en aproximación final de aterrizaje, con los flaps totalmente abiertos, al retorno de una misión con el 8./StG2 en el sector de Kursk, en verano de 1943.



Una de las fuerzas aéreas menores del Eje, la Real Fuerza Aérea Búlgara, usó cruces blancas y negras que recuerdan las del bando nacional en la Guerra Civil española. Este Ju 87D-5 operó en el frente del Este, a mediados de 1944, contra los guerrilleros antimonárquicos búlgaros. Nótense las puntas alares de mayor envergadura.



El Ju 87G-1 contracarro era aún más pesado y vulnerable que las versiones anteriores, y a pesar de ello se empleó con éxito en misiones prácticamente irrealizables. Este ejemplar luce las insignias del Versuchskommando für Panzerbekampfung (comando experimental para la lucha contracarro), en abril de 1943; el capó ostenta el perfil de un carro, emblema del Kommando.

en mayores cargas ofensivas. La carga máxima de bombas alcanzó los 1 800 kg; podía llevar en el soporte central una bomba perforante PC1400 de 1 400 kg, y en los subalares unas SC500 o una amplia gama de carga, incluidos contenedores con seis ametralladoras MG 81 de 7,92 mm o dos cañones de 20 mm. El armamento defensivo trasero fue sustituido por un par de MG 81, armas excepcionalmente ligeras de tiro muy rápido con alimentación por cinta en lugar de los peines de 75 disparos. Además las líneas del avión se refinaron para reducir la resistencia; la mejora más notable correspondió al capó y a la cubierta de cabina. El tren de aterrizaje fue también rediseñado, y a partir de 1942, las carenas de las ruedas y de las patas fueron progresivamente desechadas.

La variante más numerosa fue el Ju 87D-3, que incorporaba mejor protección para la tripulación y las partes vitales del aparato, como consecuencia de su creciente utilización como *Schlachtflugzeug* (avión de asalto o apoyo cercano). Desde 1942 todas las versiones comenzaron a efectuar misiones diferentes del bombardeo en picado, tales como el remolque de planeadores, ataque contra las guerrillas de partisanos y pequeño transporte con una gran diversidad de cargas. Unos cuantos Ju 87D-4 fueron equipados como torpederos, y la siguiente variante principal fue el Ju 87D-5, con mayor envergadura para contrarrestar el aumento de peso de la serie Dora. El Ju 87D-7 fue una variante nocturna motivada por las fuertes pérdidas sufridas en las misiones de asalto diurno, con motor Jumo 211P más potente y largos apagallamas en los escapes que sobrepasaban el borde de fuga alar. Como en la variante D-8, las ametralladoras fijas fueron sustituidas por cañones MG 151 de 20 mm y desaparecieron los frenos de picado. El Ju 87D-8 fue la última versión de serie; el total de ejemplares construidos a finales de setiembre de 1944 —cuando cesó prácticamente la producción de aviones, a excepción de cazas— alcanzó la cifra generalmente aceptada de 5 709.

Versión anticarro

Existieron planes para otros sucesores, como el Ju 87F y el Ju 187, pero sólo se construyeron conversiones del ubicuo modelo D. La más importante de ellas fue el subtipo Ju 87G, del que únicamente llegó a ser operacional el Ju 87G-1. Era una versión especializada anticarro, equipada con dos cañones BK 3,7 (Flak 18) suspendidos bajo las alas justo al lado externo del tren de aterrizaje. Este cañón de 37 mm era un arma formidable, que pesaba 363 kg y había sido ampliamente utilizada como antiaérea. Sin embargo el cañón tenía un serio inconveniente: a pesar de la alta velocidad inicial (850 m/seg) de su proyectil perforante, disponía sólo de seis cartuchos por arma en peine metálico, y una cadencia de tiro de 160 disparos por minuto, lo que suponía una duración total de la ráfaga de 2,25 seg o de escasamente dos proyectiles por segundo. Al más importante usuario del Ju 87G-1, Hans Ulrich Rudel, se le acreditan 519 vehículos acorazados soviéticos destruidos (cifra posiblemente exagerada). Este piloto, cojo de ambas piernas, realizó 2 530 misiones de combate y continuaba al mando de formaciones de Stuka en misiones diurnas, bastante tiempo después de que los restantes Stukagruppen hubiesen reemplazado sus vulnerables aviones por los más seguros Focke-Wulf Fw 190F y G.

Otra variante producida mediante conversión de células ya existentes de la serie Ju 87D fue el entrenador biplaza de doble mando Ju 87H. Inicialmente no se había considerado necesario un entrenador para el Ju 87, pero en 1943 el arte de sobrevivir con tal avión se había convertido en una tarea tan especializada e importante en el Frente del Este, que incluso veteranos pilotos de caza y bombardeo muy experimentados habían de volar con instructores de Ju 87 antes de ocupar sus nuevos puestos en las diezmadas filas de los Stukagruppen. De casi todas las variantes Dora existieron conversiones H, que mantuvieron el mismo número de sufijo.

Existieron algunas variantes experimentales, principalmente dedicadas a pruebas de armamento de otros aviones. Uno de los más sorprendentes programas de pruebas fue el de un Ju 87D-3 equipado con grandes cabinas fuseladas sobre los planos. La idea era convertir al Ju 87 en vehículo para la infiltración de agentes en la retaguardia enemiga. El diseño final de la cabina proporcionaba espacio para dos hombres sentados en tándem, con amplias ventanas para proporcionar al piloto visión lateral; en picado suave, las dos góndolas podían desprenderse de las alas y descender con paracaídas. No hay constancia de que el sistema fuese utilizado.

El Ju 87 fue ampliamente utilizado por todas las fuerzas aéreas del Eje, incluyendo las de Italia, Hungría, Checoslovaquia, Rumania y Bulgaria. Al descubrirse un Ju 87 con insignias italianas se creyó equivocadamente que se fabricaba en Italia; en Gran Bretaña incluso se llegó a inventar la designación Breda 201 Picchiatelli. De hecho, desde 1939 todos los Ju 87 fueron construidos por Weser en el mismo edificio de Tempelhof.

Variantes del Ju 87

Junkers Ju 87 V1: primer prototipo con motor Rolls-Royce Kestrel de 640 hp
Junkers Ju 87 V2: segundo prototipo con motor Jumo 210Ad de 610 hp, equipado con unidad de cola de deriva simple
Junkers Ju 87 V3: tercer prototipo, con el definitivo diseño de la cola y motor en posición más baja para mejorar la visibilidad del piloto
Junkers Ju 87A: primero de producción en serie, Jumo 210Ca de 640 hp o (A2) Jumo 210Da de 680 hp (producidos alrededor de 200 en 1937-38)
Junkers Ju 87B: motor Jumo 211Da de 1 200 hp, cubierta rediseñada, deriva y timón más altos, carenados en lugar de pantalones del tren de aterrizaje, carga de bombas incrementada a 1 000 kg (entregas totales en varios subtipos, alrededor de 1 300)
Junkers Ju 87C: versión navalizada prevista para uso desde portaviones, alas plegables, ganchos de apontaje y catapultaje, tren de aterrizaje desprendible, equipo de flotación y mayor capacidad de combustible
Junkers Ju 87D: principal versión de producción con Jumo 211J-1 de 1 400 hp, o Jumo 211P-1 de 1 500 hp; fuselaje rediseñado para disminuir resistencia al avance; carga de bombas incrementada a 1 800 kg; D-2 para remolque de planeadores; D-3 con aumento de blindaje; D-4 armado con torpedos; D-5 con puntas alares de mayor envergadura; D-7 con dos ametralladoras MG 151 y equipo nocturno; D-8 como el D-7 pero sin equipo nocturno
Junkers Ju-87G-1: conversión del D-3 para ataque a vehículos acorazados, con dos cañones BK 3,7 (Flak 18) de 37 mm
Junkers Ju 87H: entrenadores de doble mando, puesto trasero equipado con cubierta con abultamientos laterales; sin armamento
Junkers Ju 87R: derivado del Ju 87B-2 con mayor capacidad de combustible y provisión para depósitos lanzables para incrementar la autonomía; armado normalmente con una única bomba SC250

A-Z de la Aviación

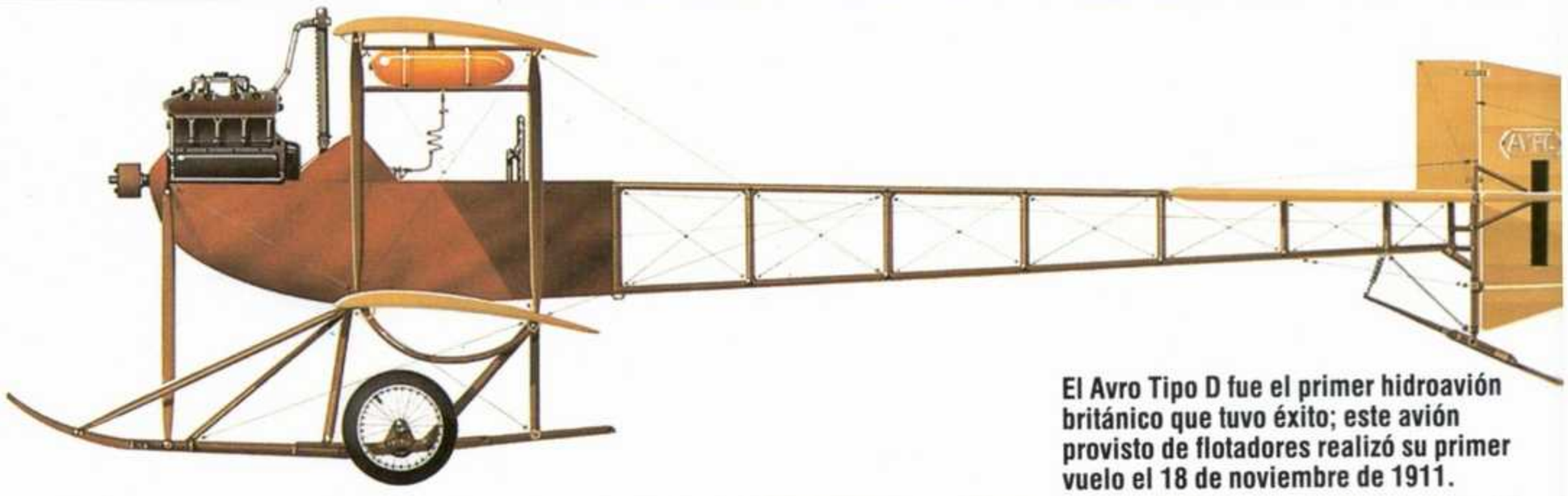
Avro Tipo D

Historia y notas

El biplano **Avro Tipo D** señala la ruptura con los tres años de obsesión de A.V. Roe hacia la configuración de triplano; no obstante, tan sólo se construyeron seis aparatos del Tipo D, todos diferentes. El primer avión de esta clase realizó su vuelo inicial el 1.º de abril de 1911 en Brooklands, accionado por un motor Green de 35 hp, y según la apreciación de diversos pilotos, se demostró estable, sin vicios y fácil de volar. Durante las primeras semanas se utilizó en varias pruebas con el fin de conseguir récords de resistencia, participó en carreras, demostraciones ante el Comité de Defensa Aérea del Parlamento, etc. El tipo D fue adquirido para realizar pruebas con el remolcador de plataformas portaaeronaves *Hermione*, y probado con flotadores; el 18 de noviembre de 1911, efectuó el primer despegue desde el agua realizado en Gran Bretaña.

Un modelo modificado del Tipo D, construido con objeto de competir en el Circuito de Carreras británico del *Daily Mail*, llevaba un motor E.N.V. refrigerado por agua de 60 hp, pero se estrelló antes del inicio de la carrera.

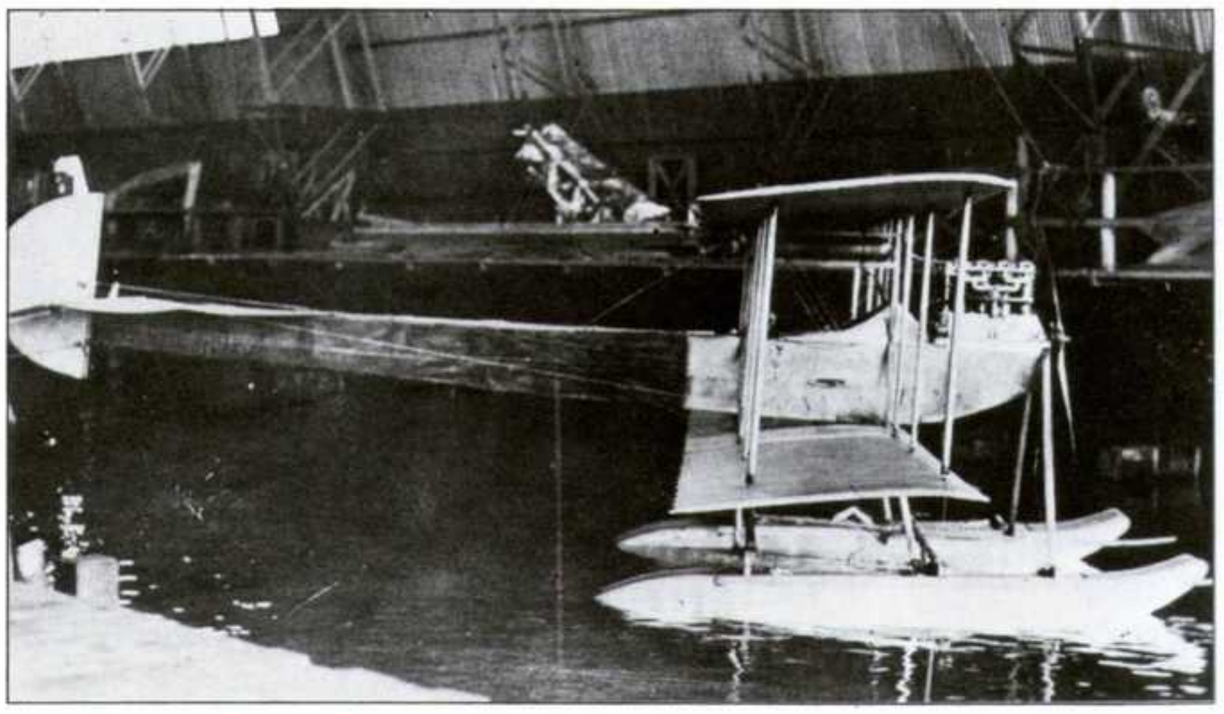
Se cree que se construyeron un total de seis aparatos del Tipo D, si bien el número no ha sido confirmado. Además de los motores ya mencionados, también se utilizaron el Green de 45 hp, el Viale de 35 hp y el Isaacson de 50 hp.



El Avro Tipo D fue el primer hidroavión británico que tuvo éxito; este avión provisto de flotadores realizó su primer vuelo el 18 de noviembre de 1911.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano biplaza
Planta motriz: un motor lineal Green de 35 hp
Prestaciones: velocidad máxima 78 km/h
Pesos: máximo en despegue 227 kg
Dimensiones: envergadura 9,45 m; longitud 8,53 m; altura 2,79 m; superficie alar 28,80 m^2



El Avro Tipo D constituye un significativo avance respecto a los anteriores proyectos de Roe, al abandonar la configuración de triplano.

Avro Tipo F

Historia y notas

El **Avro Tipo F,** que tuvo la distinción de ser el primer aeroplano del mundo provisto de una cabina cerrada con ventanas de celuloide, efectuó su primer vuelo el 1.º de mayo de 1912. El fuselaje, de sección aerodinámica, era de madera e iba provisto de un arriostramiento interior de alambre; su parte más ancha tan sólo tenía 0,61 m, lo que resultaba muy estrecho aun para un solo ocupante.

Los depósitos de combustible iban alojados en el fuselaje, y el piloto entraba en el avión por el techo. La propulsión consistía en un motor Viale de 35 hp igual al empleado en el Tipo D, pero montado sin protección.

A pesar de realizar varios vuelos de prueba en Brooklands, el tipo F no pasó nunca de la fase de prototipo y, después de un par de incidentes en las tomas de tierra, en el último de los cuales el aparato sufrió serias averías, no volvió a volar.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina monoplaza
Planta motriz: un motor radial Viale de 35 hp
Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h
Pesos: vacío 249 kg; máximo en despegue 363 kg
Dimensiones: envergadura 8,84 m; longitud 7,01 m; altura 2,29 m; superficie alar 14,68 m^2



El Avro Tipo F fue el primer monoplano con cabina cerrada del mundo.

Avro Tipo G

Historia y notas

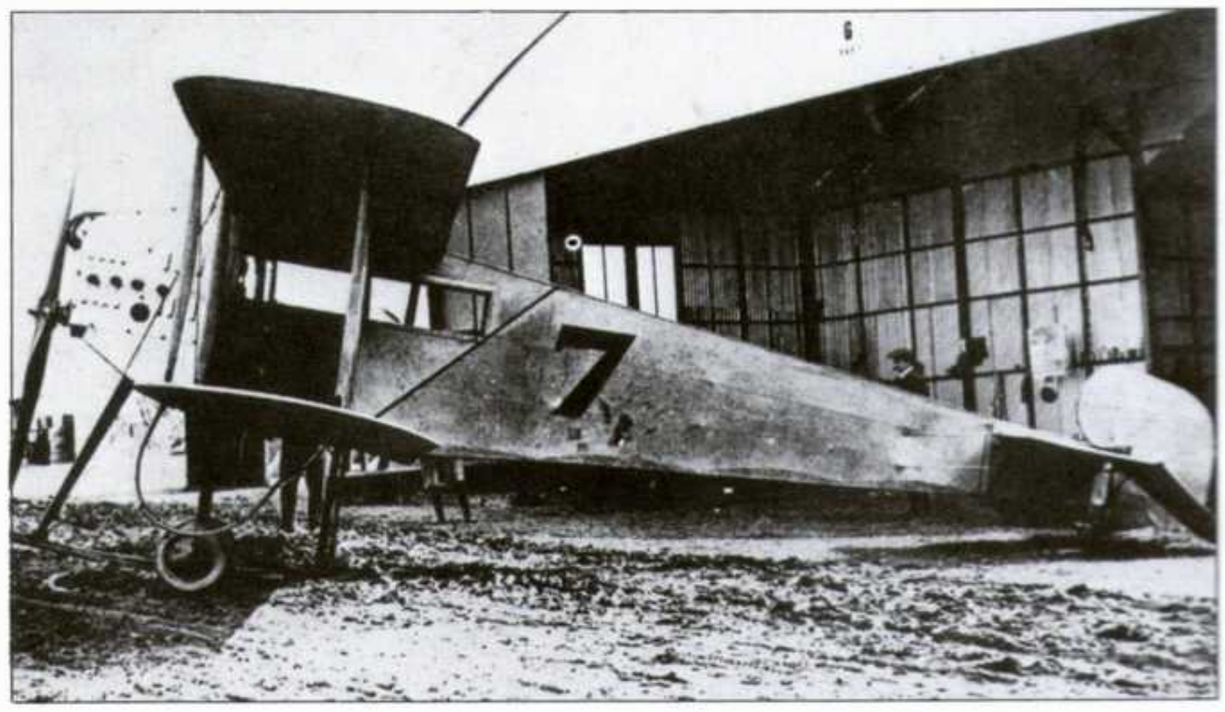
Si el Avro Tipo F fue el primer monoplano con cabina del mundo, el **Avro Tipo G** fue el primer biplano con cabina. Aparecido poco tiempo después de su predecesor, el Tipo G biplaza fue diseñado especialmente para tomar parte en las pruebas militares británicas para aeroplanos, celebradas en Salisbury Plain en agosto de 1912. Las alas, la cola y el tren de aterrizaje del Avro 500 se utilizaron en la construcción de dos aparatos Tipo G, uno con motor Green de 60 hp y el otro con un A.B.C. de ocho cilindros e igual potencia; este último motor no fue suministrado a tiempo, por lo que no se terminó el avión.

El tipo G sufrió daños en un aterrizaje con viento descendente mientras realizaba pruebas, pero pudo ser reparado y reemprendió los vuelos; cubrió la serie de pruebas a que fue sometido en sólo 14,5 minutos, y aunque quedó el primero por consumo de combustible, su deficiente velocidad de trepada le restó posibilidades de una mejor clasificación.

El 24 de octubre, en Brooklands, el Tipo G pilotado por F.P. Raynham estableció una marca para los aeroplanos británicos, al mantenerse en vuelo durante 7 h 31 min 30 seg, batida una hora más tarde por Harry Hawker que, pilotando el biplano Sopwith Wright, logró establecerlo en 8 h 23 min. A partir de 1913 no se supo nada más del Tipo G.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano militar biplaza
Planta motriz: un lineal Green de 60 hp
Prestaciones: velocidad máxima 100 km/h; autonomía con combustible máximo 555 km
Pesos: vacío 540 kg; máximo en despegue 813 kg
Dimensiones: envergadura 10,74 m; longitud 8,69 m; altura 2,97 m; superficie alar 31,12 m^2



El Tipo G, sucesor del Avro F, fue el primer biplano con cabina cerrada del mundo, y participó en las pruebas militares británicas en 1912.

Avro 500

Historia y notas

Proyectado de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de la Guerra británico de 1911, el prototipo **Avro 500**, inicialmente conocido como **Tipo E**, fue diseñado y construido en el plazo de nueve meses.

El Tipo E era esencialmente una mejora de su predecesor, el biplano **Avro Duigan;** contaba con un motor ENV de 60 hp e hizo su primer vuelo el 3 de marzo de 1912. Si bien superó las pruebas, quedó destruido en un desgraciado accidente, el 29 de junio de 1913, pilotado por un aprendiz de piloto de las escuelas de Avro. Un segundo Tipo E, provisto de un motor rotativo Gnome, había efectuado su primer vuelo el 3 de mayo de 1912; sus prestaciones le valieron un pedido de tres ejemplares para el Ministerio de la Guerra, que fueron designados Avro 500. Se suministraron entrenadores de doble mando Avro 500 a la Escuela Central de Vuelo en Upavon, no tardando en demostrar sus posibilidades, por lo que se cursó un nuevo pedido para cuatro biplazas y cinco monoplazas.

Después, el Almirantazgo también se interesó por el 500, y su Departamento del Aire pasó un pedido de seis aparatos en 1913, el último de los cuales se suministró al año siguiente. Un Avro 500, adquirido mediante suscripción pública, se regaló al gobierno de Portugal en octubre de 1912; otro aparato fue utilizado por la misma compañía Avro para realizar demostraciones, y un tercero fue empleado por su propietario, J. Laurence Hall, antes de ser requisado por el Ministerio de la Guerra, en 1914.

La experiencia de vuelo de los 500 aconsejó algunas modificaciones, entre las que cabe mencionar la instalación de un patín de cola, alerones para sustituir el sistema de torsión del ala y la incorporación de un timón de nueva forma. Un ejemplar fue reequipado con un motor Gnome rotativo de 100 hp. Los Avro 500 militares fueron sustituidos, eventualmente, por los 504.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador básico
Planta motriz: un motor rotativo Gnome de 50 hp



Prestaciones: velocidad máxima 98 km/h; velocidad de trepada inicial 134 m/min; autonomía 2 h 30 min
Pesos: vacío 408 kg; máximo en despegue 617 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,84 m; altura 2,97 m; superficie alar 30,66 m^2

Esencialmente, el Avro 500 era un desarrollo del Avro Tipo E, con un fuselaje más ancho y un motor rotativo. En la fotografía aparece el tercer Avro 500, adquirido por J. Laurence Hall, que lo utilizó como entrenador en Hendon, desde enero de 1914.

Avro 501 y 503

Historia y notas

Como desarrollo del diseño adoptado en el tipo 500, Avro emprendió la construcción de un hidroavión denominado **Avro 501,** que fue probado en el lago Windermere en enero de 1913. Volado inicialmente como anfibio con un flotador principal y dos pequeños flotadores de punta de ala, luego adoptó una configuración de doble flotador y, accionado por un motor rotativo Gnome, fue entregado al Almirantazgo en la isla de Grain. No obstante, los flotadores resultaban demasiado pesados y de nuevo se modificó el aparato, adoptando una configuración terrestre.

Sólo se construyó un tipo 501, al empezar en seguida los trabajos para una versión mayor, designada **Avro 503,** con el mismo motor. Hizo su primer vuelo el 28 de mayo de 1913 en las nuevas instalaciones de Avro en Shoreham y, como consecuencia de una demostración ante el inspector de Aviones Navales, obtuvo un pedido de tres aparatos 503 para el Royal Navy Air Service. El prototipo, vendido al gobierno alemán, fue el primer aparato que voló a través del Mar del Norte, al realizar el recorrido de Wilhelmshaven a la pequeña isla de Helgoland (64 km).

Especificaciones técnicas

Avro 503
Tipo: hidroplano biplaza
Planta motriz: un rotativo Gnome de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima de la versión terrestre 105 km/h
Pesos: vacío 789 kg; máximo en despegue 1 225 kg
Dimensiones: envergadura 14,48 m; longitud 10,06 m; altura 3,81 m; superficie alar 44,41 m^2

Avro 504

Historia y notas

Desde cualquier punto de vista, el **Avro 504** era un avión notable; de hecho, fue un aparato digno de alinearse junto a nombres tan prestigiosos dentro de la aviación británica como los Spitfire, Lancaster, Mosquito y Dakota. Miles de personas lo recuerdan como el avión en que realizaron sus prácticas de piloto, o como el biplano de recreo con el que tuvieron su bautismo del aire.

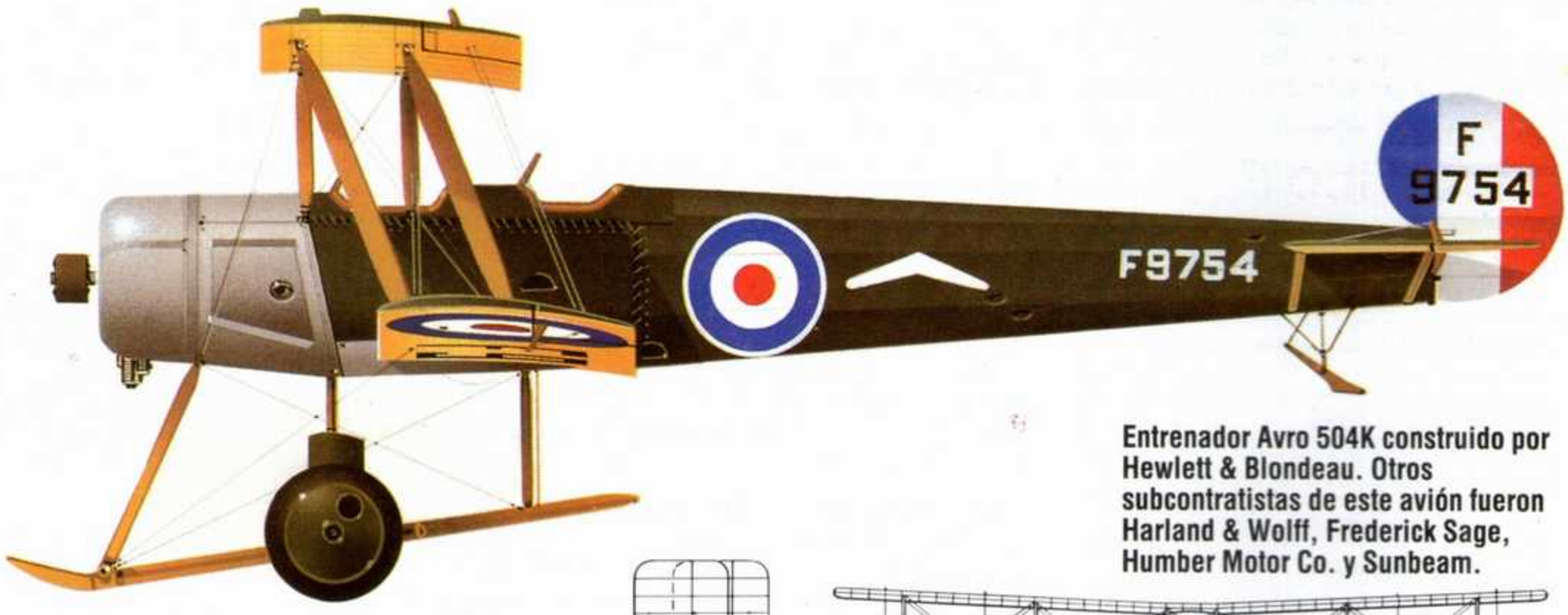
Los orígenes del Avro 504 se remontan al Avro 500, y el primer avión de serie voló en Brooklands en julio de 1913, con un motor rotativo Gnome de 80 hp. El mismo ejemplar tomó parte en el segundo derby aéreo de Hendon celebrado en el mes de setiembre, consiguiendo el cuarto puesto a una velocidad media de 107 km/h.

En verano de 1913 Avro logró un contrato del Ministerio de la Guerra británico para la construcción de 12 aparatos. Cierto número de 504 fueron adquiridos por particulares, algunos de ellos provistos de flotadores y diversas modificaciones, pero fue la versión militar la que le dio su fama. El 22 de agosto de 1914 consiguió la dudosa distinción de ser el primer aeroplano británico derribado por el enemigo, cuando un aparato del 5.º Squadron fue alcanzado por el fuego de la infantería sobre Bélgica.

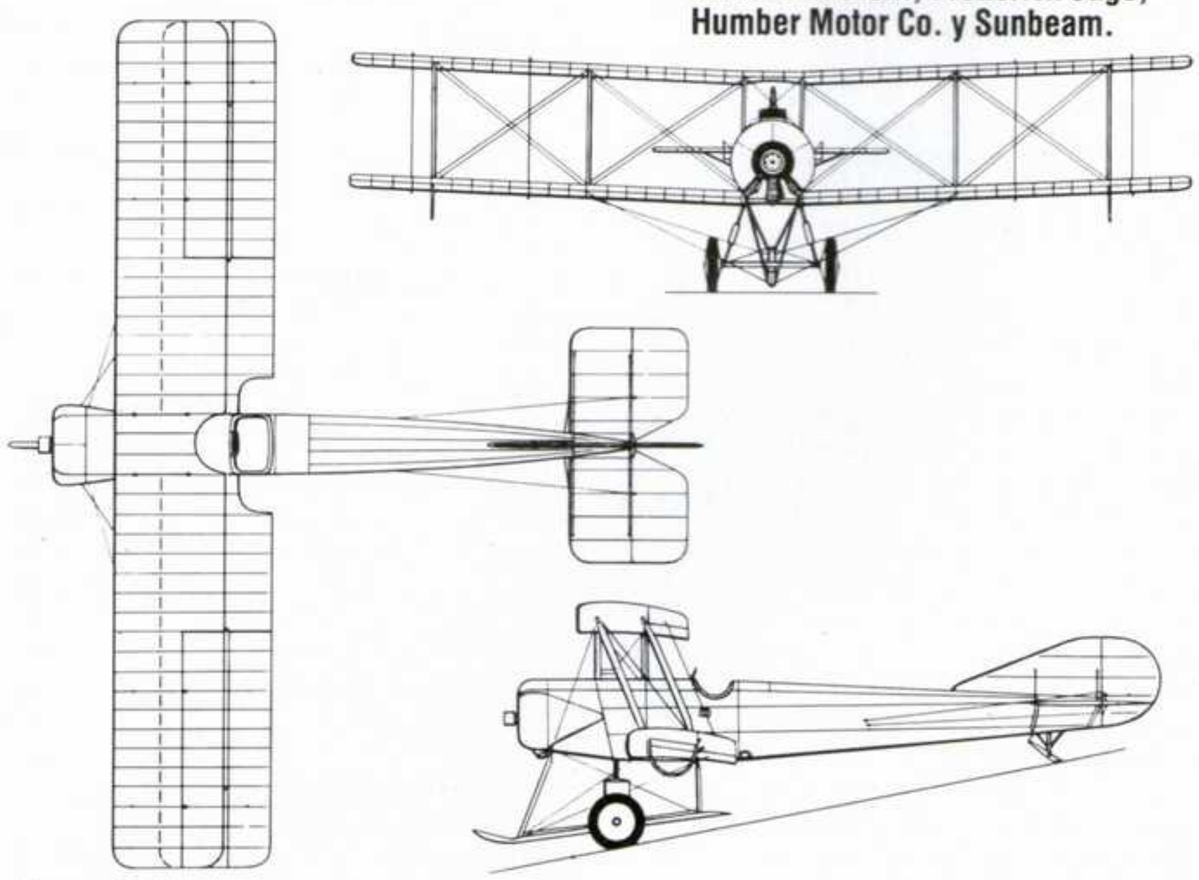
El Almirantazgo también había solicitado aviones Avro 504, y los cuatro primeros que recibió participaron en la famosa incursión del 21 de noviembre de 1914 contra los hangares de Zeppelin en Friedrichshafen, con pérdida de uno de los aparatos. No obstante, los Avro 504 no participaron en muchas misiones bélicas, sino que se destinaron a tareas de entrenamiento, que efectuaban con gran eficacia.

Las modificaciones del diseño básico empezaron con el **Avro 504A,** que tenía alerones más estrechos y montantes más anchos; inicialmente se construyeron 63 Avro 504 y 50 Avro 504A, pero al finalizar la guerra, en el año 1918, la producción había superado los 8 000 aparatos. A.V. Roe construyó 3 696 y el resto fue encargado a otros constructores, como Brush Electrical, Parnall, Saunders y Bleriot & Spad.

Los Avro 504 iniciales utilizaban un motor Gnome Monosoupape de siete cilindros y 80 hp, en lugar del Gnome de 80 hp del prototipo, que en la práctica no pasaba de los 62 hp de potencia. Después del 504A, apareció el **Avro 504B** para el Royal Navy Air Service, con una deriva mayor y un nuevo patín de cola; el **Avro 504C** era una versión monoplaza, también para el Royal Navy Air Service, destinado a las patrullas de defensa anti Zeppelin; el **Avro 504D** era un monoplaza similar al anterior, para el RFC; todas estas versiones utilizaron el Gnome de 80 hp de potencia.



Entrenador Avro 504K construido por Hewlett & Blondeau. Otros subcontratistas de este avión fueron Harland & Wolff, Frederick Sage, Humber Motor Co. y Sunbeam.



Avro 504C.

Un Avro 504C reforzado y modificado, que se utilizó para efectuar





Se designó generalmente Avro 504K a los Avro 504J con motores rotativos excedentes de otros aparatos, que hicieron del modelo un excelente avión de entrenamiento.

El Avro 504Q fue un ejemplar único construido para la Expedición Ártica organizada por la Universidad de Oxford en 1924; iba accionado por un motor Armstrong Siddeley Lynx.

pruebas con catapulta, fue designado **Avro 504H.** Con anterioridad, un Avro 504B había sido probado con un gancho de parada. En realidad, el Avro 504 dio lo mejor de sí mismo como avión de entrenamiento con la aparición en el año 1916 del **Avro 504J,** que usaba el mismo motor del Avro 504E. A partir de 1917 empezaron a suministrarse aviones de serie, y entre las unidades equipadas con esta nueva versión cabe citar la Escuela de Vuelos Especiales de Gosport, perteneciente al RFC, bajo el mando del mayor R. R. Smith-Barry, cuyas nuevas técnicas de instrucción tuvieron un éxito considerable y llegaron a convertirse en el método estándar del servicio. Precisamente en este sector adquirió su renombre el Avro 504J y logró gran cantidad de pedidos. Debido a la sustitución del Avro 504 como avión de combate, se habían anulado los pedidos de motores Monosoupape, lo que provocó una situación de falta de disponibilidades. Para aliviar el problema se instalaron en los nuevos aparatos motores excedentes de otros modelos, de modo que los Avro 504J utilizaron diversas plantas motrices, como Clerget de 130 hp y Le Rhône de 110 hp o de 80 hp. Las modificaciones necesarias para introducir los diversos motores fueron llevadas a cabo por Avro, dando origen a la versión **Avro 504K,** independientemente del tipo de motor que incorporara.

Después de la guerra, el modelo siguió utilizándose como avión estándar de entrenamiento en la RAF, hasta ser sustituido por el Avro 504N. Algunos de estos aviones fueron sometidos a pruebas exhaustivas en RAE Farnborough.

Con el masivo programa de producción de aviones emprendido por Gran Bretaña, no es de extrañar que al final de la guerra existiesen grandes cantidades de excedentes. El Avro 504K era una versión muy adecuada para uso civil, y más de 300 aparatos se registraron en Gran Bretaña, entre los años 1919 y 1930. Sus principales usos fueron para entretenimiento, deporte y remolque de pancartas de anuncio, y continuaron en servicio hasta los años treinta, en que fueron sustituidos por los de Havilland Moth y Avro Avian. Muchos Avro 504K se exportaron al finalizar la guerra, tanto a clientes civiles como militares; entre los usuarios militares figuran Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Dinamarca, EE UU, España, Finlandia, Guatemala, Indias Neerlandesas, Irlanda, Japón, México, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Sudáfrica y Suecia; los países que adquirieron aviones para clientes civiles aún fueron más numerosos. También se produjeron bajo licencia en Australia, Bélgica, Canadá y Japón.

Además del 504N (que se describe aparte), otras dos variantes del 504 merecen ser mencionadas. La primera variante de la posguerra, el **Avro 504L,** fue un hidroavión; se construyeron seis ejemplares triplazas, provistos de un motor rotativo Bentley BR1 de 150 hp, que se utilizaron para vuelos de recreo. Adicionalmente, algunos Avro 504K con motor Clerget de 130 hp fueron provistos de flotadores.

El **Avro 504M** constituyó un intento para ofrecer un biplano con cabina biplaza; se reconstruyó un Avro 504K estándar, incorporándole un techo de madera terciada y unas portezuelas. La planta motriz consistía en un motor Gnome Monosoupape de nueve cilindros y 100 hp, y el único Avro 504M que se construyó, realizó una serie de vuelos de recreo en el verano de 1919.

En un intento de mejorar las prestaciones, la compañía construyó el **Avro 504E** para el Royal Navy Air Service, con un motor Gnome Monosoupape de 100 hp. Las modificaciones incluyeron la reducción del decalaje del ala; se construyeron 10 unidades.

Variantes

Avro 504J: con motor Le Rhône de 80 hp o alternativamente un Gnome Monosoupape de 100 hp
Avro 504K: voló con una gran variedad de motores, incluyendo los R.A.F. 1A y Thulin de 90 hp, Gnome Monosoupape, Curtiss K6 y Sunbeam Dyak de 100 hp, Le Rhône de 110 hp, Clerget de 130 hp, Bentley BR1 de 150 hp, A.B.C. Wasp 1 de 170 hp e Hispano Suiza de 220 hp

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador básico biplaza
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône de 110 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; velocidad de crucero 126 km/h; tiempo de trepada a 1 065 m de altitud, 5 min; techo de servicio 4 875 m; autonomía con combustible máximo 402 km
Pesos: vacío 558 kg; máximo en despegue 830 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,97 m; altura 3,17 m; superficie alar 30,66 m^2
Armamento: ninguno

Avro 504N

Historia y notas

La I Guerra Mundial dejó tras su estela una gran cantidad de Avro 504 considerados excedentes de guerra, y el número de conversiones realizadas con ellos llenaría, literalmente, un libro.

Aparentemente, la mayor diferencia existente entre el Avro 504N y sus predecesores estribaba en el tren de aterrizaje, en el que se eliminó el patín ventral. Al mismo tiempo se introdujeron alerones de planta trapezoidal. Aunque se efectuaron algunas conversiones individuales al estándar 504N, los dos primeros aparatos genuinos fueron dos aviones pedidos por el Ministerio del Aire británico en 1925, que se construyeron aprovechando células de 1918, aún no utilizadas. Se acopló a uno de ellos un motor Bristol Lucifer de 100 hp, y al otro un Armstrong Siddeley Lynx de 180 hp; después de efectuar pruebas comparativas en Martlesham, se eligió este último motor para las series de producción; y entre los años 1925 y 1932 se construyeron 598 aviones.

Conocido como Lynx-Avro, el 504N pasó a sustituir a los 504K que utilizaba la RAF en sus escuelas de vuelo, en Netheravon, Digby, Grantham, Sealand y en Egipto. Otros ejemplares se utilizaron como aviones de comunicaciones, y sirvieron en los escuadrones de la Fuerza Aérea Auxiliar, y en los de la University Air. El primer curso de vuelo instrumental de la RAF se inició en setiembre de 1931, en Wittering, con seis 504N provistos de capotas para vuelo sin visibilidad, indicadores de giro y una reducción de un grado en el diedro para disminuir la estabilidad inherente.

Los primeros aviones producidos habían tenido fuselaje de madera y alerones trapezoidales, mientras que los ejemplares recientes contaban con un fuselaje en tubo de acero soldado y alerones rectangulares. Casi 80 ejemplares 504K fueron convertidos al estándar 504N como medida económica. Entre las exportaciones de 504N, figuran 17 aviones a las Fuerzas Aéreas Belgas, cuatro al Servicio Aéreo Naval de Brasil, seis al Servicio Aéreo Naval Chileno (designados como 5040), uno a la Armada danesa, seis al Servicio Aéreo de las Reales Fuerzas Armadas Griegas, 20 a las Fuerzas Aéreas de Thailandia, y una cantidad no determinada a las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica. Se suministró un solo aparato a las Fuerzas Aéreas de Japón, y otro a Suecia; en este último caso, se trataba de un ejemplar para evaluación, que quedó destruido en un accidente un año después de su entrega. Además, se fabricaron aviones bajo licencia en Dinamarca (5) y en Bélgica, por SABCA (31). En Canadá, algunos 504K de las Fuerzas Aéreas fueron convertidos en 504N por la Canadian Vickers, que también produjo otros 504N, incluido un hidroavión de un solo flotador.

El único 504N entregado a Japón en enero de 1927, más un 504K anterior que había sido navalizado bajo la designación **Yokosuka V1Y1,** fueron desarrollados y dieron lugar al **K2Y1,** en 1928, equipado con un motor Armstrong Siddeley Mongoose de 130 hp.



El Avro 504N era una adaptación de posguerra del modelo 504, con un nuevo tren de aterrizaje y un motor radial Armstrong Siddeley Lynx. Fue utilizado por la RAF y por la University Air.

Al año siguiente se estaba produciendo el **K2Y2 Tipo 3,** con un motor Gasen Jimpu de 130 hp. Las variantes japonesas del 504 siguieron construyéndose en varias compañías hasta 1940.

En 1932 la RAF eligió el Avro Tutor como sustituto de sus 504N, y al año siguiente, este último fue declarado oficialmente obsoleto.

Varios ejemplares pasaron al mercado civil, y se utilizaron en vuelos de recreo y como remolque de anuncios.

Un sorprendente rebrote en la utilización militar de los 504N se produjo al entrar siete aviones civiles al servicio de la RAF, en 1940. Dos de ellos quedaron destruidos sin haber sido utilizados, al incendiarse un hangar en julio de 1940; y otros dos fueron desguazados. Los tres restantes sirvieron en una Escuadrilla de servicios especiales en Christchurch, Hampshire, remolcando planeadores sobre el mar para servir de entrenamiento a los operadores de radar.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Armstrong Sid. Lynx IV de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 161 km/h; velocidad de crucero 137 km/h; techo de servicio 4 450 m; autonomía 402 km
Pesos: vacío 718 kg; máximo en despegue 1 016 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,69 m; altura 3,33 m; superficie alar 29,73 m^2

Avro 508

Historia y notas
A finales de 1913 la compañía Avro construyó el biplano biplaza **Avro 508,** destinado a misiones de reconocimiento. Tenía alas de tres secciones construidas en madera y recubierta de tela; y un fuselaje en góndola, de sección cuadrada, montado sobre el plano inferior. Disponía de dos cabinas abiertas, con el piloto sentado en la posterior y el observador en la de proa, lo que le proporcionaba una excelente visibilidad. El motor iba instalado en la parte posterior de la góndola, moviendo una hélice impulsora entre las vigas de arriostramiento en tubo de acero y el soporte de madera que montaba la unidad de cola. La versión estándar llevaba un tren de aterrizaje con patín de cola, más otro patín entre las ruedas principales a fin de evitar que el avión capotara al tomar tierra.

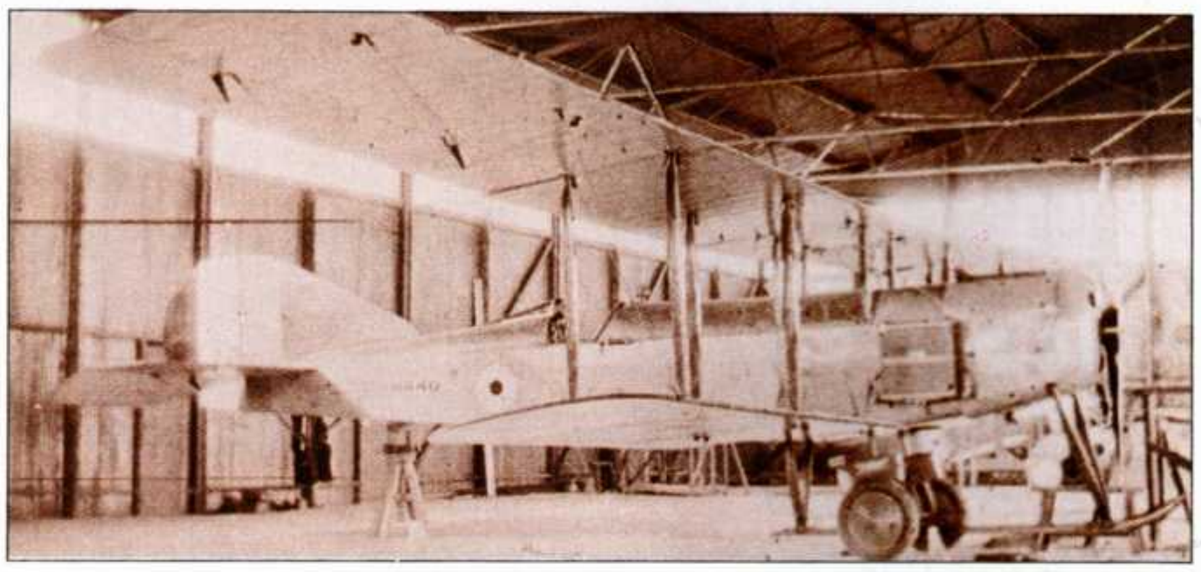
El prototipo del Avro 508 no consiguió atraer el interés de las autoridades militares británicas y, como consecuencia de la falta de pedidos, el proyecto quedó definitivamente archivado sin que se llegase a construir más que un solo ejemplar.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor rotativo Gnome de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h; autonomía 4 h 30 min
Pesos: vacío 454 kg; máximo en despegue 762 kg
Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 8,15 m; altura 3,05 m; superficie alar 43,48 m^2

Avro 510

Historia y notas
En los primeros tiempos de la aviación, muchas veces era necesario especular con la posibilidad de conseguir pedidos, y el biplaza **Avro 510** fue precisamente un aparato de este tipo, construido con la intención de tomar parte en el Circuito de Carreras británico de 1914. El 510 era un hidroavión de un diseño completamente nuevo, con doble flotador, flotadores auxiliares en voladizo y otro flotador pequeño en la cola. Accionado por un motor Sunbeam Nubian, el 510 fue remitido por ferrocarril desde los talleres Avro en Manchester hasta Calshot, en julio de 1914, para tomar parte en la competición, que hubo de suspenderse a consecuencia del estallido de la I Guerra Mundial. A pesar de todo, el avión se montó y efectuó un vuelo de prueba con notable éxito. Después de una serie de pruebas, fue adquirido por el Almirantazgo británico, que encargó cinco aparatos más con algunas modificaciones. No se construyó ningún otro avión, y se sabe que su último servicio tuvo lugar en setiembre de 1917.

Variantes
Avro 519: el Almirantazgo, impresionado por las prestaciones del Avro 510, decidió solicitar un avión similar terrestre; el Avro 519 tenía la célula alar de la misma forma que su predecesor, pero podía plegarse y, como es natural, el tren de aterrizaje era totalmente diferente, con las ruedas principales montadas en un eje común y un patín central para evitar el capotaje del avión y los consiguientes perjuicios para la gran hélice; la deriva y el timón también se revisaron, adoptando las del Avro 504; la producción de este tipo se limitó a dos Avro 519, suministrados a la RNAS en 1916, y otros dos Avro 519A para el Royal Flying Corps; estos últimos tenían un tren de aterrizaje simplificado, desprovisto del patín central; se conoce muy poco de su empleo y su historial; únicamente se sabe que se le consideraba sobrepotenciado.



El Avro 519 se construyó en respuesta a un requerimiento del Almirantazgo para un derivado terrestre del hidroavión Avro 510, cuyos vuelos de prueba, poco antes del inicio de la I Guerra Mundial, habían demostrado su versatilidad.

Especificaciones técnicas
Avro 510
Tipo: hidroavión de patrulla
Planta motriz: un motor lineal Sunbeam Nubian de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 113 km/h; tiempo de trepada a 915 m, 15 min; autonomía 4 h 30 min
Pesos: vacío 943 kg; máximo en despegue 1 270 kg
Dimensiones: envergadura 19,20 m; longitud 11,58 m; área alar 52,40 m^2

Avro 511/514

Historia y notas
Bajo la designación **Avro 511,** la compañía construyó el prototipo de un biplano monoplaza ligero destinado a servir como scout (caza explorador). El fuselaje, la cola y el patín de la misma eran los característicos de los aviones de la compañía en aquella época, pero lo fundamental del diseño residía en el desarrollo de una estructura que podía montarse y desmontarse en poco tiempo, con lo cual el 511 podía transportarse por carretera a cualquier zona donde fuera preciso. La característica más importante era la célula alar biplana, con una considerable flecha para dotar al avión de estabilidad inherente, así como la introducción de una especie de flap en el borde de fuga del plano inferior, que permitía el aterrizaje a muy baja velocidad. La planta alar mereció para el avión el apodo **Arrowscout** (explorador-flecha). Las pruebas en vuelo dieron la medida de sus posibilidades, pero para participar en el 3.er Derby aéreo alrededor de Londres de 1914, fue equipado con alas sin flecha y un tren de aterrizaje más ligero. Con esta nueva configuración fue designado **Avro 514;** en el curso de las pruebas el avión sufrió grandes daños al romper el tren de aterrizaje cuando tomaba tierra. Fue reparado y continuó el proceso de pruebas, pero al sobrevenir el estallido de la I Guerra Mundial se interrumpió su desarrollo y ya no se construyeron más ejemplares.

Especificaciones técnicas
Avro 514
Tipo: prototipo monoplaza de exploración
Planta motriz: un motor rotativo Gnome Monosoupape de 80 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 153 km/h
Pesos: vacío 306 kg; máximo en despegue 528 kg
Dimensiones: envergadura 7,92 m; longitud 6,81 m; altura 2,84 m; superficie alar 21,83 m^2

Avro 521

Historia y notas
Diseñado a finales de 1915 como biplaza de caza y entrenamiento, el **Avro 521** tenía una estructura híbrida entre las diferentes variantes del Avro 504, a pesar de lo cual era un biplano elegante, con un tren de aterrizaje desprovisto del patín situado en otras variantes entre las ruedas principales. Dado que se le asignaba la función de caza, se previó la instalación de una ametralladora Lewis en un soporte libre situado en la cabina trasera. Después de realizar una serie de pruebas militares en Farnborough, la compañía Avro recibió un pedido de 25 unidades destinadas al Royal Flying Corps británico, pedido que fue cancelado posteriormente. Por lo que se sabe, el único ejemplar construido fue el prototipo, y éste quedó destruido a resultas de un accidente de vuelo en Upavon, en setiembre de 1916.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de caza y entrenamiento
Planta motriz: un motor rotativo Clerget 9Z de 110 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; autonomía con combustible máximo 4 h 30 min
Pesos: vacío 522 kg; máximo en despegue 905 kg
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 8,59 m; superficie alar 24,71 m^2

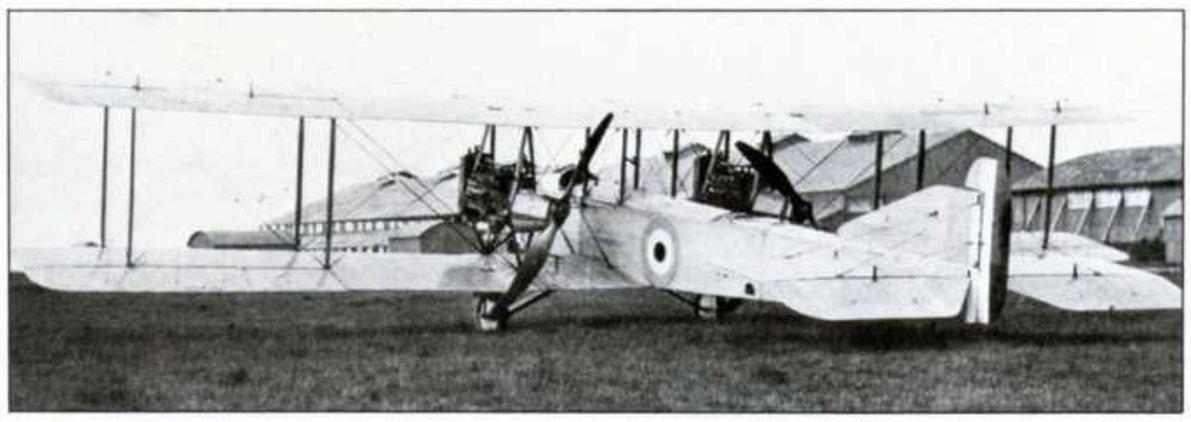
Avro 523 Pike

Historia y notas
El **Avro 523 Pike,** diseñado por Roy Chadwick, fue el primer avión de la compañía que tuvo un nombre. El proyecto inicial se proponía dotar al Almirantazgo de un avión adecuado para efectuar misiones de escolta y reconocimiento a larga distancia; no obstante, durante su desarrollo, la compañía introdujo una bodega interior de bombas, de manera que se convirtió en un aparato de cometidos generales con posibilidad de efectuar bombardeos de corto alcance. El Pike era un gran biplano de tres secciones, construido en madera con cubierta de tela y propulsado por dos motores contrarrotatorios Sunbeam situados entre las alas, uno a cada costado del fuselaje, que accionaban hélices tractoras. Disponía de acomodo para tres tipulantes en cabinas abiertas, situada la del piloto justo delante de las alas, y las otras dos una a proa y otra a popa, provistas de sendas ametralladoras. El primer vuelo del Pike tuvo lugar en mayo de 1916, y posteriormente fue probado por el Almirantazgo en sus instalaciones de la isla de Grain, pero no llegaron a concretarse pedidos. Se construyó un segundo prototipo, sustituyendo el motor por un Green lineal de 150 hp de potencia, que recibió la denominación **Avro 523A.** Ambos aparatos fueron empleados por la compañía en tareas experimentales, durante los años de la guerra.

Avro 523 Pike (sigue)

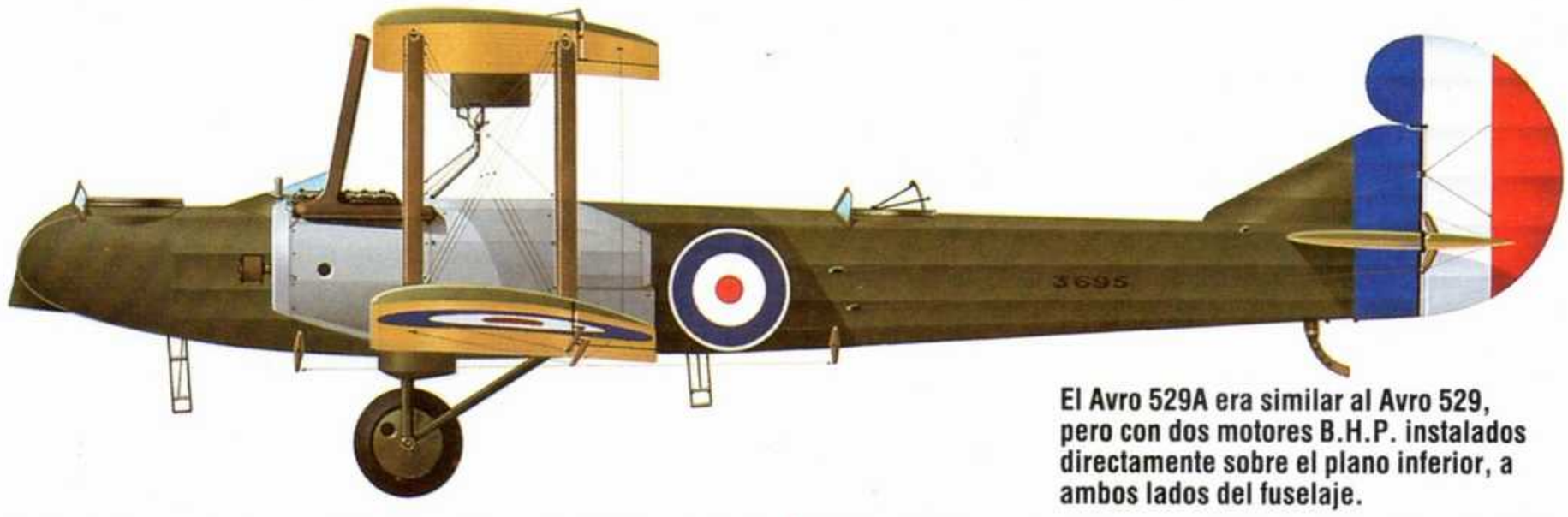
Especificaciones técnicas
Tipo: triplaza militar de cometidos generales
Planta motriz: dos motores lineales Sunbeam de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 156 km/h; tiempo de trepada a 3 050 m, 27 min; autonomía 7 h
Pesos: vacío 1 814 kg; máximo en despegue 2 751 kg
Dimensiones: envergadura 18,29 m; longitud 11,89 m; altura 3,56 m; superficie alar 75,71 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm en la proa y otra en posición trasera, así como una carga de bombas en bodega interior

El Avro 523 Pike se adaptaba a un previsor requerimiento del Almirantazgo para un avión de escolta y reconocimiento con amplio radio de acción, pero sus prestaciones no resultaron satisfactorias.



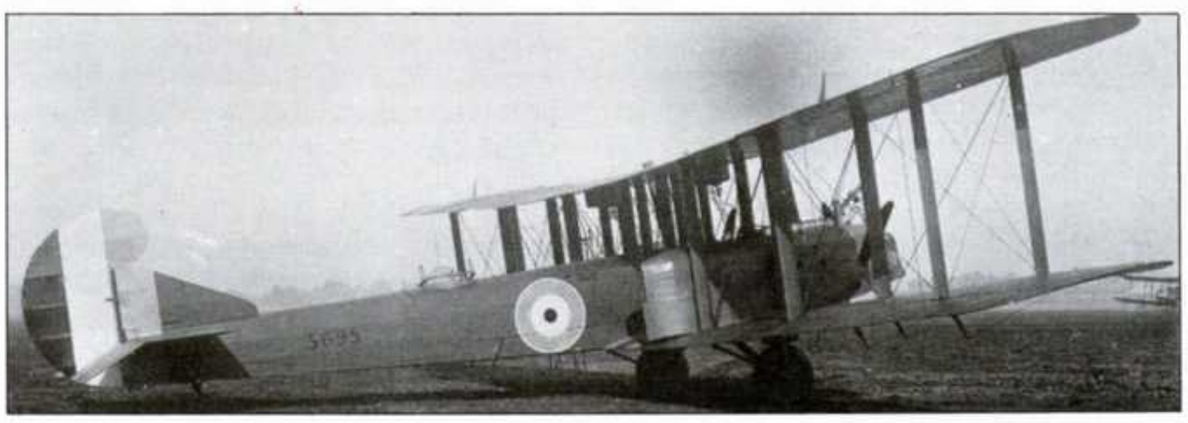
Avro 529

Historia y notas
Si bien el Almirantazgo no pasó ningún pedido para el Avro 523 Pike, pareció mostrar cierto interés en la potencia de dicho avión. Durante el año 1916, se solicitaron dos prototipos de una versión ligeramente mayor que el Pike, para comprobar su eficacia en misiones de bombardeo a larga distancia. Además de los cambios en las dimensiones, se adoptaron alas plegables a partir de la línea exterior a los motores, se revisó la cola y la planta motriz quedó constituida por dos motores Rolls-Royce Falcon contrarrotatorios situados entre las alas, que accionaban hélices tractoras; el modelo resultante fue designado **Avro 529.** El segundo prototipo, designado **Avro 529A,** era bastante similar, pero con dos motores lineales B.H.P. de 230 hp, construidos por Galloway, montados directamente sobre el plano inferior. Esta versión incorporaba además un nuevo sistema de alimentación de combustible. La proa se había modificado, de modo que el artillero/bombardero disponía de doble mando, además de un sistema de comunicación por tubo Gosport para poder guiar al piloto durante las operaciones de bombardeo. No obstante, las prestaciones quedaron bastante por debajo de lo esperado y, a falta de pedidos, únicamente se construyeron dos prototipos.



El Avro 529A era similar al Avro 529, pero con dos motores B.H.P. instalados directamente sobre el plano inferior, a ambos lados del fuselaje.

Especificaciones técnicas
Tipo: triplaza de bombardeo de largo alcance
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Falcon de 190 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 153 km/h, a 2 440 m de altura; techo de servicio 4 115 m; autonomía con combustible máximo 5 h
Pesos: vacío 2 148 kg; máximo en despegue 2 862 kg
Dimensiones: envergadura 19,20 m; longitud 12,09 m; altura 3,96 m; superficie alar 85,70 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm montada en soporte Scarff a proa y otra en la cabina posterior, más (en el Avro 529A) unos 23 kg de bombas en bodega interior



Del Avro 529 tan sólo se produjeron dos aviones, incluyendo este 529A.

Avro 530

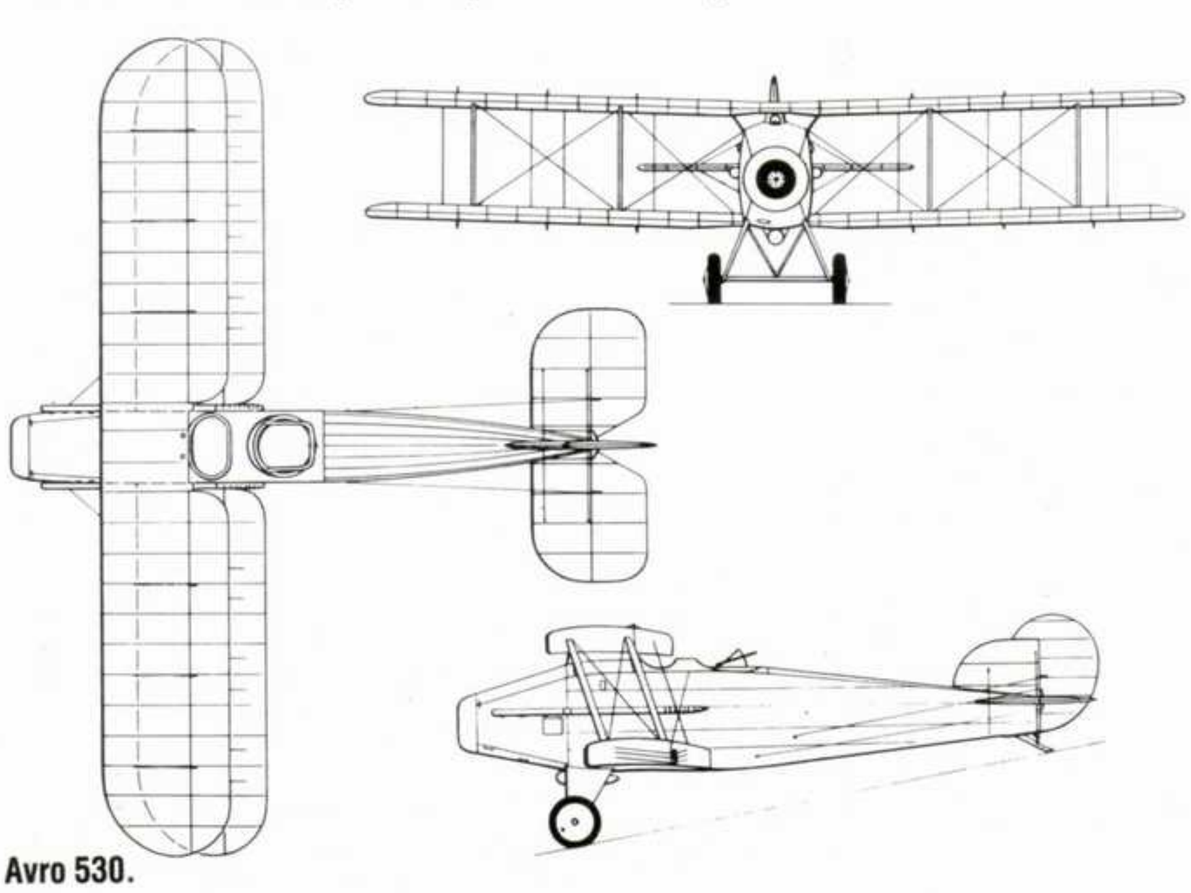
Historia y notas
Para satisfacer una petición del RFC respecto a un biplaza de caza, Avro inició el proyecto de un biplano de características algo distintas de las usuales. Designado **Avro 530,** su estructura básica estaba construida en madera recubierta de tela, y los dos planos iban provistos de flaps de borde de fuga. El plano superior se encontraba casi al nivel de la parte superior del profundo fuselaje, lo que proporcionaba una excelente visibilidad al piloto, tanto frontal como hacia atrás.

El Avro 530 había sido diseñado para llevar motores Hispano Suiza de unos 300 hp, pero llegado el momento no había motores disponibles de ese tipo y, cuando realizó su primer vuelo en julio de 1917, utilizó un Hispano Suiza de sólo 200 hp, que accionaba una hélice bipala provista de un gran cubo carenado. A pesar de que disponía de sólo dos tercios de la potencia prevista, el avión demostró excelentes cualidades, pero no llegó a fabricarse porque su competidor, el Bristol F.2A, era aún mejor. Otro de los problemas que contribuyeron al rechazo fue que prácticamente todos los motores Hispano Suiza de 200 hp estaban destinados a los S.E.5a de la Royal Aircraft Factory. Más tarde se adoptó un motor Sunbeam Arab de 200 hp, en un intento de mejorar las prestaciones, pero al no lograrse este objetivo, el proyecto se abandonó definitivamente, de modo que sólo se construyó el prototipo.

Con un diseño avanzado y unas aceptables prestaciones, el Avro 530 se vio perjudicado por la falta del motor previsto, y no llegó a fabricarse ante la competencia del Bristol F-2A.



Especificaciones técnicas
Tipo: prototipo de biplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Hispano Suiza 8Bd de 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 183 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; tiempo de trepada a 3 050 m de altitud, 15 min; techo de servicio 5 485 m; autonomía con combustible máximo 4 h
Pesos: vacío 769 kg; máximo en despegue 1 216 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,69 m; altura 2,92 m; superficie alar 30,24 m^2
Armamento: una ametralladora sincronizada Vickers de 7,7 mm de tiro frontal, montada entre la parte superior del fuselaje y el ala, y una ametralladora Lewis de 7,7 mm instalada sobre un soporte Scarff en la cabina posterior



Avro 530.

Avro 531 Spider

Historia y notas

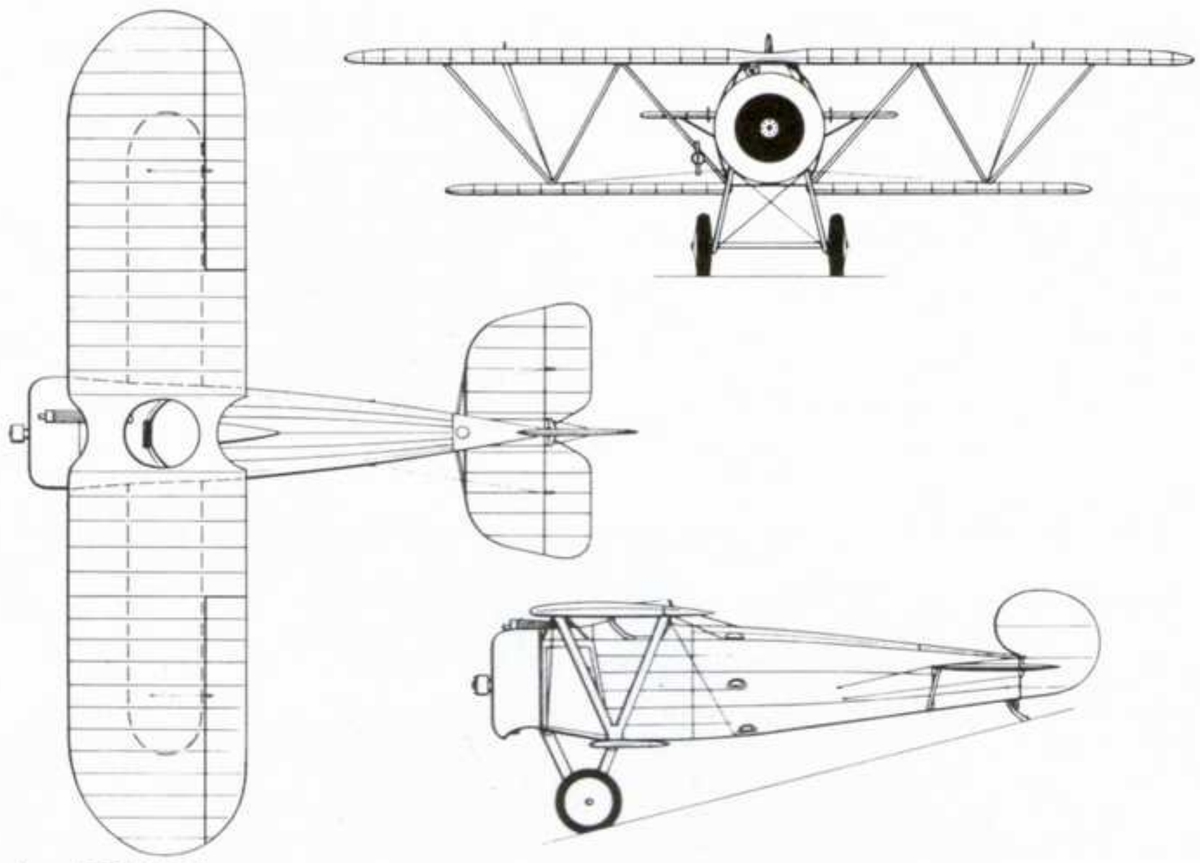
Con objeto de lograr un pedido del Ministerio del Aire para un nuevo caza monoplaza, Avro se aventuró en la producción del **531 Spider.** Este avión realizó su primer vuelo en Hamble en abril de 1918, llevando un motor rotativo Le Rhône de 110 hp, posteriormente cambiado por un Clerget rotativo. La utilización de gran cantidad de piezas del 504K facilitaba una construcción rápida y económica; asimismo se simplificaron los problemas de arriostramiento mediante la adopción de montantes interplanos de tubo metálico soldado. Después de una serie de pruebas exhaustivas, el Spider demostró una gran maniobrabilidad, con buena visibilidad para el piloto gracias a una abertura circular en la sección central del plano superior. Desgraciadamente para Avro, el Sopwith Snipe ya había sido seleccionado como futuro caza de servicio, y el único prototipo que se construyó del Spider terminó sus días sirviendo de avión experimental. Una versión modificada del mismo, el **531A,** parece que no llegó a completarse.

Variante

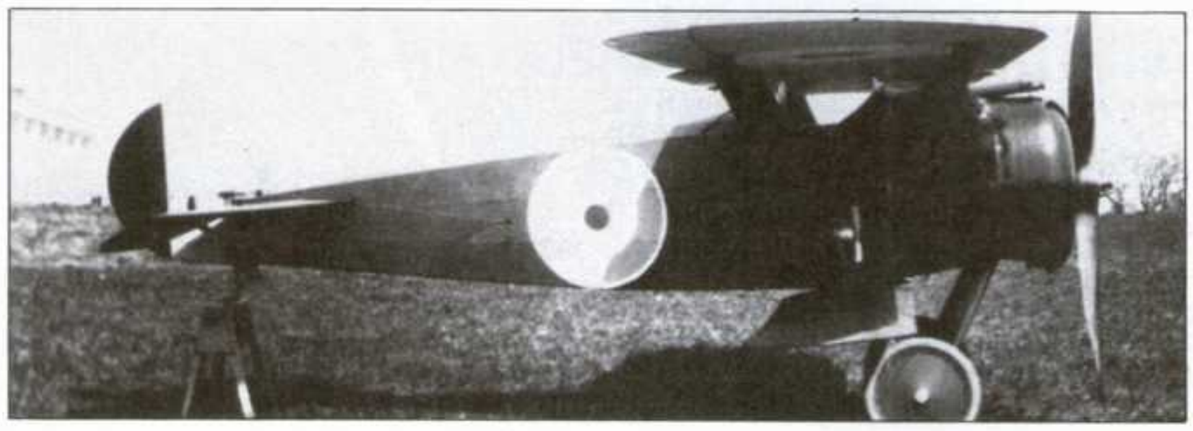
Avro 538: construido probablemente con piezas destinadas al Avro 531A, el Avro 538 era una versión notablemente modificada del diseño básico, con alas de igual envergadura, montantes normales y mayor espacio entre el plano superior y el fuselaje; proyectado como avión de carreras, el 538 nunca fue utilizado como tal debido a un defecto en el larguero principal; con un motor rotativo Bentley B.R.2 de 150 hp, fue utilizado por la Avro Transport Co. como avión de comunicaciones desde mayo de 1919 hasta setiembre de 1920; sus especificaciones técnicas eran similares a las del Avro 531, con excepción de una autonomía de 515 km, peso vacío 442 kg y máximo en despegue 635 kg, envergadura 8,53 m, altura 2,59 m, superficie alar 19,51 m^2

Especificaciones técnicas

Avro 531
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor rotativo Clerget de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 193 km/h; tiempo de trepada a 1 525 m de altitud, 4 min; techo de servicio 5 970 m; autonomía 400 km
Pesos: vacío 437 kg; máximo en despegue 688 kg
Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud 6,25 m; altura 2,39 m; superficie alar 17,56 m^2
Armamento: una ametralladora fija y sincronizada Vickers de 7,7 mm en la sección delantera del fuselaje



Avro 531 Spider.



Al igual que otros tipos Avro, el Spider fue un buen ejemplar dentro de su clase (en este caso, un caza barato pero efectivo) gracias a su cuidado diseño.

Avro 533 Manchester

Historia y notas

El primer vuelo del **Avro 533 Manchester** tuvo lugar en diciembre de 1918, demasiado tarde por tanto para participar en la guerra. Este avión, que representó el último desarrollo de la serie Avro 523/529, era en general similar al Avro 529A, con la planta motriz montada en el plano inferior; el diseño incorporaba algunas mejoras como un fuselaje más profundo, alerones compensadores y empenaje de nuevo diseño. Al igual que otros aviones de la época de la guerra, el Avro 533 había sido proyectado para llevar motores radiales ABC Dragonfly, pero al no poderse instalar éstos por problemas de desarrollo, se optó por dos Siddeley Puma de 300 hp. El nuevo avión se denominó **Avro 533 Mk II,** y por supuesto voló mucho antes que el **Avro 533 Mk I** con motores Dragonfly.

Ambas versiones superaron perfectamente las pruebas oficiales, pero a causa de la terminación de la guerra no se produjeron pedidos y, en consecuencia, el modelo no llegó a construirse en serie. Se había planeado una nueva versión, el **Avro 533 Mk III,** con motores Liberty de 400 hp, pero si bien se completó el fuselaje, nunca se instalaron los motores.

Especificaciones técnicas

Tipo: triplaza de reconocimiento y bombardeo
Planta motriz: dos motores radiales ABC Dragonfly de 320 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; tiempo de trepada a 3 050 m, 14 min 20 seg; techo de servicio 5 790 m; autonomía 5 h 45 m
Pesos: vacío 2 217 kg; máximo en despegue 3 352 kg
Dimensiones: envergadura 18,29 m; longitud 11,28 m; altura 3,81 m; superficie alar 75,90 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm instalada sobre soporte Scarff en proa y posición dorsal, más 339 kg de bombas



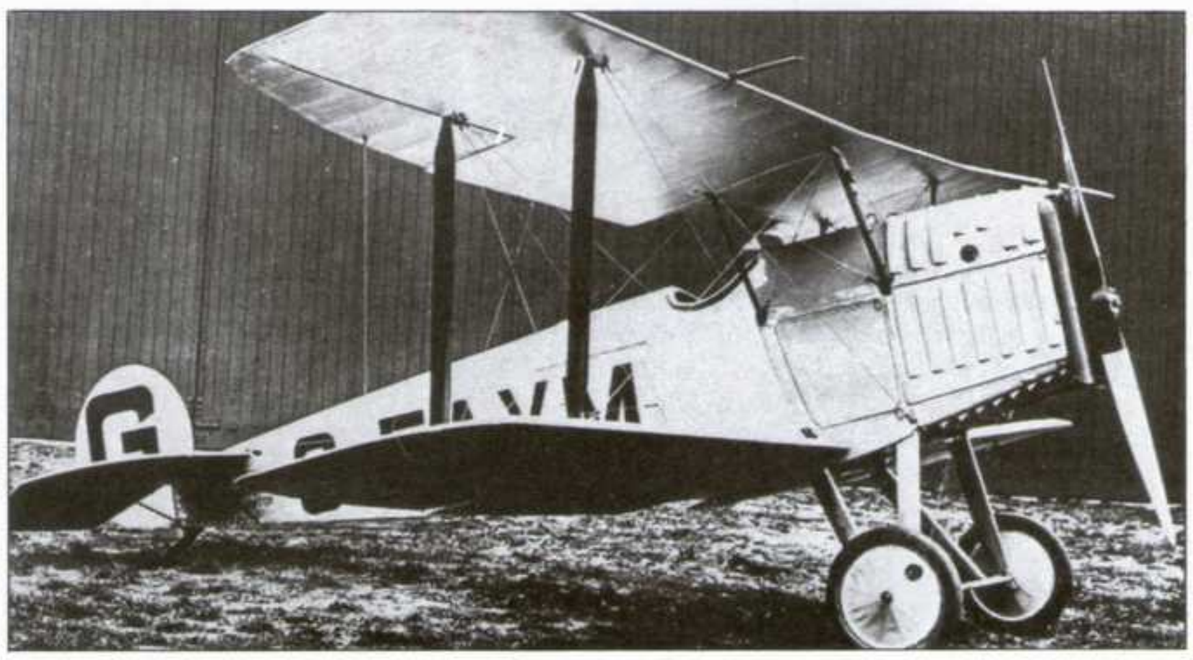
El segundo Avro Manchester fue equipado en diciembre de 1919 con dos motores radiales A.B.C. Dragonfly, y constituyó la versión Avro 533 Manchester Mk I.

Avro 534 Baby

Historia y notas

Terminada la I Guerra Mundial, A.V. Roe se introdujo en el Campo de los aviones ligeros con el **Avro 534 Baby,** un monoplaza biplano ligero de poca potencia. Por aquella época el único motor disponible era un Green de 35 hp, modificado por su fabricante. Proyectado sobre la base de este motor, el Baby hizo su primer vuelo el 30 de abril de 1919. Justo a los dos minutos del despegue se estrelló en Hamble debido a que el piloto había cortado inadvertidamente el encendido. Un segundo Baby voló el 10 de mayo de 1919 con el motor original, rescatado del primer avión, y esta vez desarrolló unas prestaciones aceptables.

Se construyeron unos nueve ejemplares Baby en Hamble, y algunos alcanzaron fama por sus notables vuelos. Bert Hinkler consiguió el trofeo Britannia con un vuelo de 1 046 km, de Croydon a Turín, en 9 horas y media, y el tercer ejemplar del Baby ganó el Aerial Derby de 1920. Otro fue vendido a la URSS, pero el avión que sobrevivió más tiempo fue, probablemente, el primero que se fabricó, que



El Avro 534 Baby fue el primer proyecto de posguerra de la compañía; la variante Avro 534B de la ilustración tenía el fuselaje recubierto en madera y alas de menor envergadura.

Avro 534 Baby (sigue)

pasó a Australia y figuró en el registro civil de aquel país hasta 1936.

Variantes

Avro 534A Water Baby: hidroavión de doble flotador que voló en octubre de 1919; sufrió un accidente en setiembre de 1921
Avro 534B: versión provista de revestimiento en madera terciada del fuselaje y plano inferior de menor envergadura; sufrió un accidente de vuelo en el mes de agosto de 1920
Avro 534C: versión con alas de menor envergadura, destinado al Aerial Derby de 1921; sufrió un accidente en setiembre de 1922
Avro 534D: versión especial con varias modificaciones, adquirida por el coronel E. Villiers, que lo utilizó en viajes de negocios alrededor de Calcuta, hasta 1929
Avro 543: versión biplaza con fuselaje delantero alargado en 0,76 m; el motor original se cambió por un A.D.C. Cirrus de 60 hp; activo hasta 1934
Avro 554 Antarctic Baby: versión de reconocimiento fotográfico provista de doble flotador, con destino a la Expedición al Polo Sur de Shackleton-Rowett en 1921; llevaba un motor rotativo Le Rhône de 80 hp.

Especificaciones técnicas

Avro 534 Baby
Tipo: monoplaza ligero
Planta motriz: un motor lineal Green de 35 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 129 km/h; velocidad de crucero a 3 500 m, 114 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía 322 km
Pesos: vacío 277 kg; máximo en despegue 374 kg
Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 5,33 m; altura 2,31 m; superficie alar 16,72 m^2

Avro 536

Historia y notas

Cuando en 1957 apareció el Thruxton Jackaroo de cuatro plazas, derivado del de Havilland Tiger Moth, se consideró que tenía una disposición muy poco habitual. No obstante, la idea se remontaba al **Avro 536,** una conversión del Avro 504 realizada en 1919.

En el período de la inmediata posguerra, la aviación deportiva experimentó un fuerte auge, y un lote de Avro 504 fue modificado en los talleres que la compañía tenía en Hamble. El fuselaje se alargó en 22,8 cm para dar alojamiento a cuatro pasajeros, sentados dos a dos en la parte posterior de la cabina, mientras el piloto se acomodaba en el asiento delantero. La primera conversión voló en Hamble en abril de 1919; más tarde, provista de flotadores, constituyó el único hidroavión de esta clase. En total se construyeron 25 Avro 536: 10 en Hamble, 12 en Manchester y 3 en Croydon, donde la Surrey Flying Services se hizo cargo del montaje.

Estos aparatos de cabina abierta efectuaron gran cantidad de vuelos de placer; uno de los aviones se completó como biplaza con un nuevo depósito de combustible para darle mayor autonomía. Los últimos 536 fueron retirados del servicio a finales de 1930; se trataba de ejemplares construidos por Surrey Flying Services, y equipados con motores Clerget de 130 hp por no haberse conseguido los motores rotativos Bentley previstos.



El Avro 536, versión inicial de avión de recreo, era una adaptación del Avro 534 en el que se habían dispuesto asientos lado a lado para cuatro pasajeros en dos parejas.

Variante

Avro 546: el último de los Avro 536 construidos en Hamble recibió la designación Avro 546; era un biplano con una cabina de tres plazas y otra pequeña cabina abierta para el piloto, situada sobre la anterior; registrado en diciembre de 1919, su actividad apenas duró un año.

Especificaciones técnicas

Avro 536
Tipo: biplano con cabina abierta para cinco plazas
Planta motriz: un motor rotativo Bentley B.R.1 de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; velocidad de crucero 113 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía 322 km
Pesos: vacío 649 kg; máximo en despegue 1 010 kg
Dimensiones: envergadura 11,20 m; longitud 9,02 m; altura 3,17 m; superficie alar 31,12 m^2



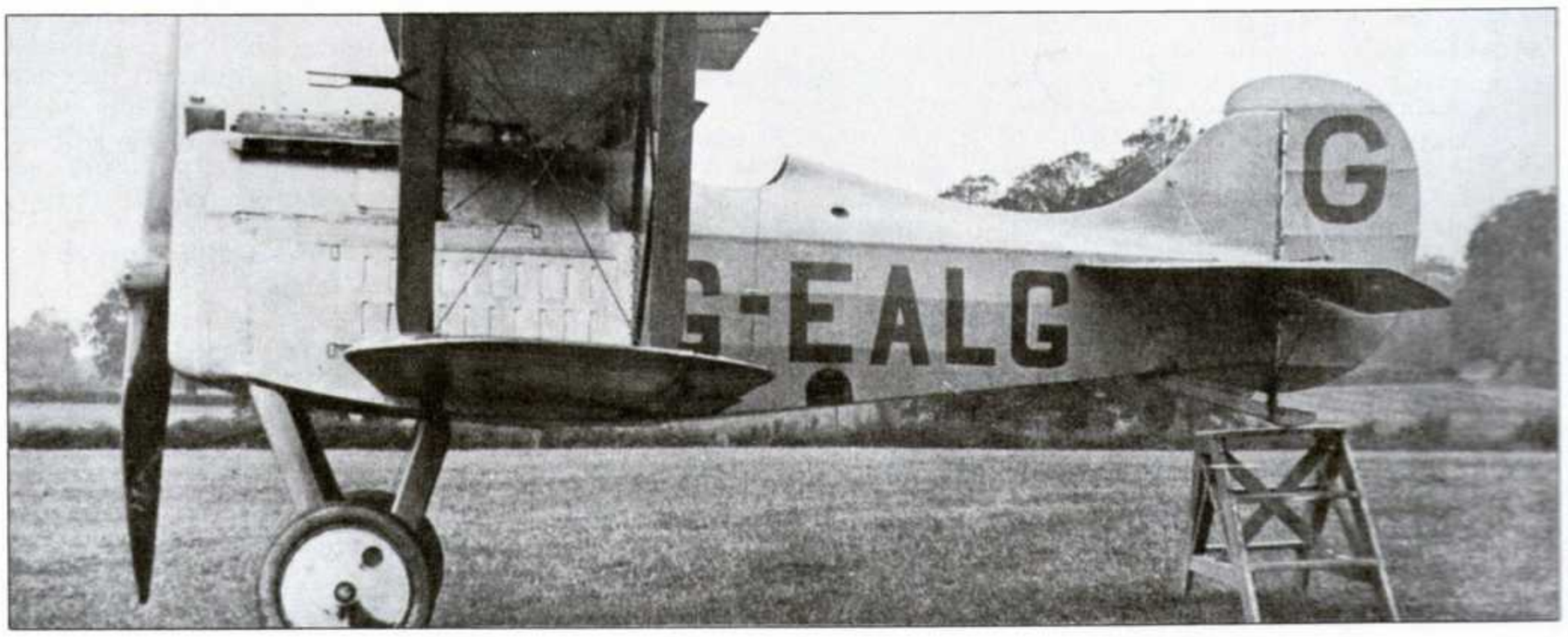
Además de su útil capacidad para pasaje, el principal atractivo del Avro 536 era su bajo precio, factible por constituir una derivación de la amplia familia del Avro 504.

Avro 539

Historia y notas

Al celebrarse la primera competición británica de la posguerra, el trofeo Schneider, Avro decidió participar con un avión, que designó **Avro 539.** Al objeto de conseguir la mayor velocidad posible, elaboró el avión más pequeño que podía proyectarse en base al motor seleccionado, un Siddeley Puma lineal. Era un sesquiplano con alerones en ambas alas, de construcción convencional, y con dos flotadores tan largos que resultaba innecesario colocar un tercero en la cola. Realizó su primer vuelo el 29 de agosto de 1919, tan sólo 12 días antes de la competición, y demostró unas prestaciones satisfactorias. No obstante, al despegar de Cowes para participar en las pruebas marítimas preliminares que daban acceso a la prueba de velocidad, uno de los flotadores resultó seriamente dañado al chocar con unos restos que flotaban en el agua. Se dio un plazo de cinco días a Avro para proceder a la reparación, que fueron aprovechados para modificar la cola. Cuando el pequeño hidroplano reapareció, llevaba las siglas G-EALG, y a causa de ls modificaciones recibió la nueva designación **Avro 539A.** En las pruebas subsiguientes sus prestaciones no fueron suficientes para clasificarlo en la competición de velocidad. La carrera debía celebrarse en Bournemouth el 10 de setiembre de 1919, pero no pudo desarrollarse con normalidad por la espesa niebla, y fue finalmente suspendida.

El historial posterior de este avión también resultó un fracaso. Convertido en avión convencional terrestre, tomó parte en el Aerial Derby de 1920, pero se vio obligado a abandonar por avería del sistema de combustible. Posteriormente sufrió profundas modificaciones, y con un motor Napier Lion de 450 hp recibió la nueva designación **Avro 539B.** Durante las pruebas preparatorias del Aerial Derby de 1921, sufrió un accidente al aterrizar y quedó totalmente destruido.



Sin flotadores y provisto de tren de aterrizaje, el Avro 539A no logró el éxito esperado. Finalmente, el avión quedó destruido en un aterrizaje en 1921.

Especificaciones técnicas

Avro 539
Tipo: hidroavión monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor lineal Siddeley Puma de 240 hp
Prestaciones: no existe información
Pesos: vacío 757 kg; máximo en despegue 961 kg
Dimensiones: envergadura del plano superior 7,77 m, plano inferior 7,47 m; longitud 6,50 m; altura 2,97 m; superficie alar 18,12 m^2

La Batalla de Inglaterra

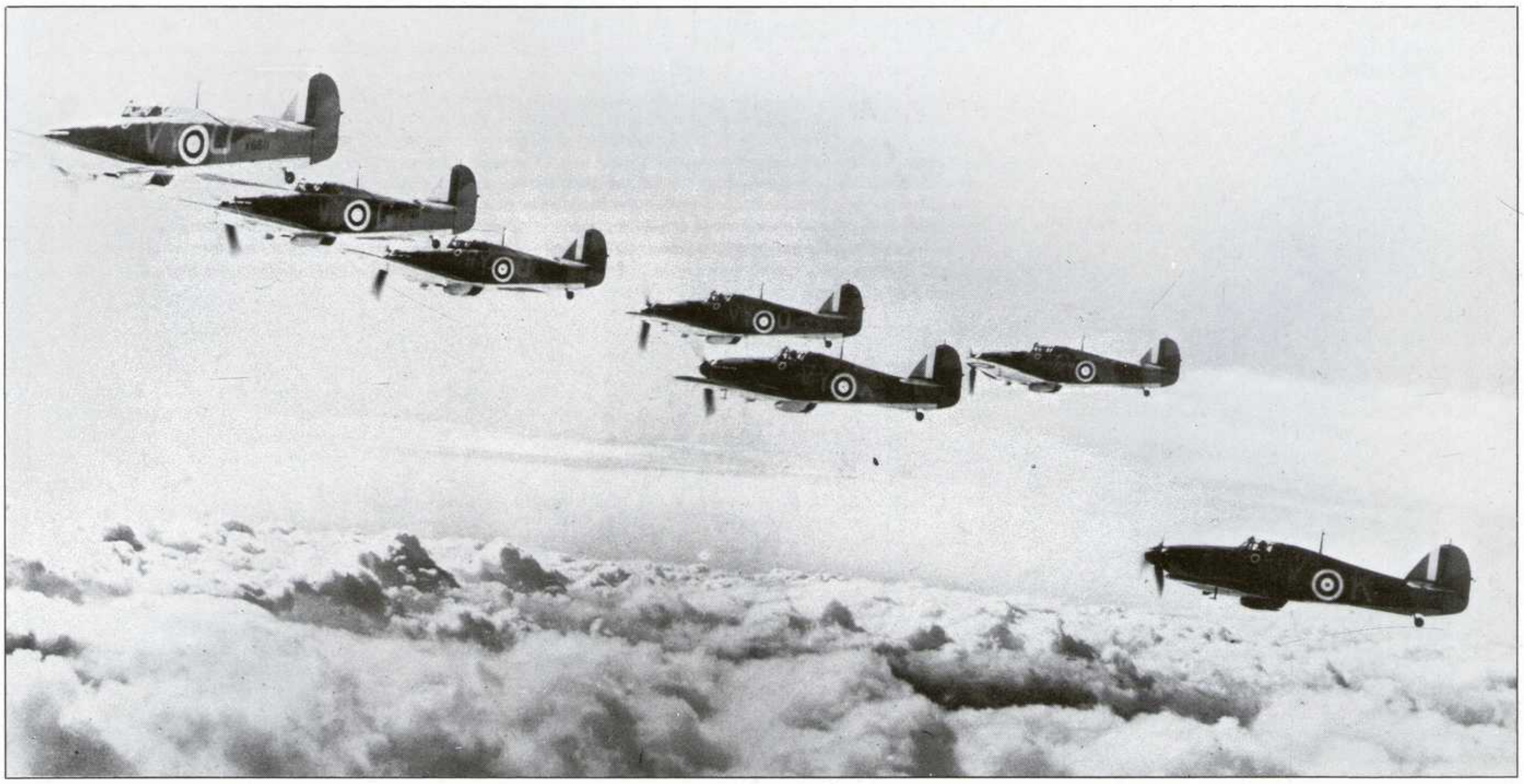
El planteamiento inicial de la Luftwaffe para la preparación de la invasión de las islas Británicas dio un buen resultado; el Mando de Caza de la RAF hubo de volcar sus limitadas fuerzas en la defensa de convoyes costeros de limitado valor estratégico.

Mucho antes de finalizar la campaña de Francia, los estrategas del *Oberkommando der Wehrmacht* planeaban ya la siguiente fase de la guerra. Resultaba obvio que en la siguiente fase de las operaciones ofensivas contra Gran Bretaña deberían emplearse tácticas totalmente distintas de la Blitzkrieg que tan buen resultado había dado a los ejércitos alemanes. Cabían tres posibilidades. La primera consistía en el bloqueo de las líneas marítimas británicas de suministro por medio de buques de superficie, submarinos y aviación; una campaña de este tipo sería larga, y las bases navales emplazadas en la Europa occidental aún no estaban acondicionadas. La segunda posibilidad consistía en una campaña de bombardeos de intimidación, que produjese eventualmente la rendición de Gran Bretaña; las demostraciones masivas del poderío aéreo habían precipitado la caída de Países Bajos en mayo de 1940 y permitido la ocupación incruenta de Dinamarca. La tercera posibilidad consistía en la invasión por mar de la costa sur de Gran Bretaña, pero para ello era requisito indispensable la consecución de la superioridad aérea de la Luftwaffe en la zona.

Cuando la Luftwaffe se hallaba todavía comprometida en las operaciones contra Dunkerque y contra los ejércitos aliados en Francia, Hitler hizo llegar al mando de la Luftwaffe unas directrices algo nebulosas en las que pedía «una ilimitada libertad de acción» en los ataques contra Gran Bretaña, tan pronto como reagrupasen sus fuerzas, una vez finalizada la campaña de Francia. Los planes para una ofensiva aérea general contra las islas Británicas empezaban ya a tomar forma. El 30 de junio de 1940, el Oberbefehlshaber der Luftwaffe, Hermann Goering, publicó una orden de operaciones relativa a la forma de proceder y a los objetivos de la próxima ofensiva.

La orden finalizaba así: «En tanto las fuerzas aéreas enemigas no hayan sido vencidas, el primer objetivo será el ataque contra éstas en todas las ocasiones posibles, de día o de noche, en el aire o en tierra, sin tomar en consideración otras tareas.» Mientras la Luftwaffe se preparaba, el Führer estudiaba con gran circunspección la posibilidad de invadir las islas Británicas: cuanto más estudiaba la cuestión, más problemas prácticos aparecían. Pero el 2 de julio de 1940, Hitler dio a conocer por medio del Alto Mando de la Wehrmacht las primeras directrices referentes a la invasión: «El Führer y Comandante Supremo ha

El Hawker Hurricane Mk I destruyó más aviones alemanes que todos los restantes medios defensivos reunidos. Aquí aparecen aviones del 85º Squadron (foto Imperial War Museum).





Hawker Hurricane Mk I del 85º Squadron del Mando de Caza de la RAF, con base en Debden y Croydon en agosto de 1940. Durante la primera fase de la Batalla, conocida por los alemanes como *Kanalkampf*, esta unidad tenía su base en Martlesham Heath bajo el mando del Squadron Leader P. W. Townsend, quien derribó en la Batalla seis aviones alemanes.

decidido que es posible el desembarco en Gran Bretaña, en el supuesto de que pueda obtenerse la supremacía aérea y cumplirse otros varios requisitos indispensables. La fecha del comienzo de las operaciones aún no ha sido decidida. Se empezarán inmediatamente todos los preparativos.»

La superioridad aérea esencial

Desde principios de julio, se empezó a notar en los planes del Alto Mando del Ejército y de la Luftwaffe una creciente «psicosis de invasión», pero Hitler seguía indeciso. Sin embargo, cuando fallaron las tentativas diplomáticas de conseguir la paz, Hitler se decidió al fin. El 16 de julio de 1940 publicó su Orden N.º 16, llamada *Preparación de la operación de desembarco en Gran Bretaña*.

La invasión propuesta recibió el nombre en código de *Unternehmen Seelöwe* (Operación León Marino), y los planes orientados a su ejecución debían quedar completados a mediados de agosto. Entretanto, la Luftwaffe debería comprobar el potencial militar de su enemigo inmediato, el Mando de Caza de la RAF, y destruir toda oposición una vez conseguido esto. Sólo la derrota de la Royal Air Force y el logro de la superioridad aérea sobre Gran Bretaña podía garantizar el éxito de la «Operación León Marino».

Una defensa bien organizada

Durante los siguientes meses el peso de la defensa aérea, tanto diurna como nocturna, recaería sobre el Air Chief Marshal sir Hugh Dowding, del Mando de Caza de la RAF, que tenía emplazado su cuartel general en Bentley Priory. La primera responsabilidad del mando, en 1940, consistía en la defensa de la industria de aviones y motores; y en segundo lugar, la defensa del Reino Unido en su conjunto. El Mando de Caza se hallaba organizado sobre una base territorial, operando su fuerza de interceptación con un único sistema de control basado en la radio y el radar.

La defensa de Londres y del sudeste de Gran Bretaña recaía sobre el 11.º Group de Caza del vicemariscal del Aire Keith R. Park; la del centro y este del país, donde se hallaban emplazadas muchas de las vitales industrias de la aviación, recayó sobre el 12.º Group de Caza, al mando del vicemariscal del Aire Trafford L. Leigh-Mallory; el 13.º Group de Caza, al mando del vicemariscal del Aire R. E. Saul, defendía el norte de Gran Bretaña. Se creó un cuarto group, el N.º 10, el 13 de julio de 1940 para la defensa del sudoeste británico: su comandante era el vicemariscal del Aire sir Quentin Brand. Cada uno de estos Groups estaba dividido en sectores para facilitar el sofisticado control de caza tierra-aire empleado entonces por el mando.

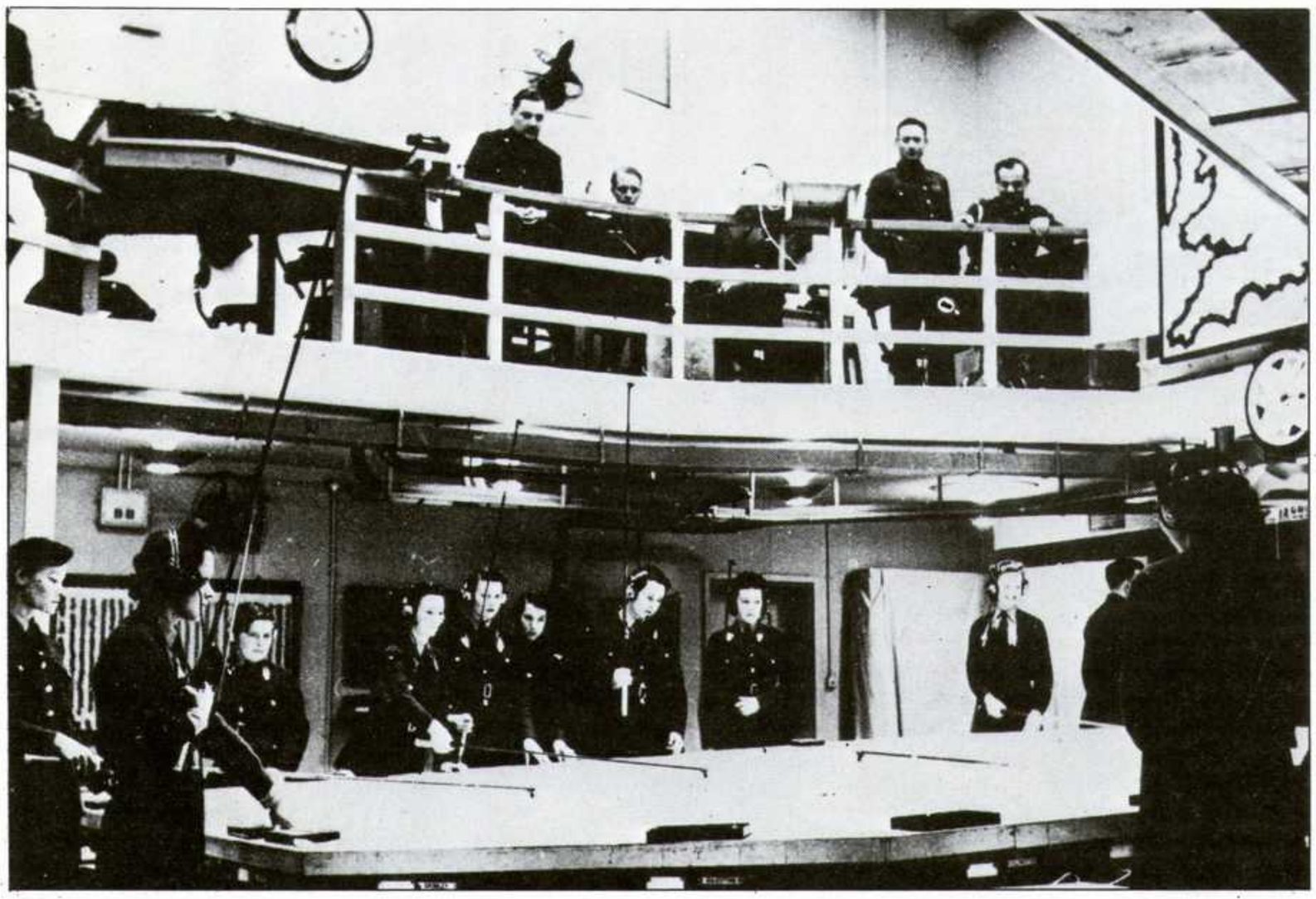
La Royal Air Force fue la primera fuerza aérea que incorporó un sistema de radar a su estructura defensiva. Controlado por el Grupo de señales N.º 60, ese sistema consistía en una línea de estaciones de radar de detección lejana de largo alcance (llamada RDF, o Localización por radio de la dirección, hasta 1944), apoyada por una serie de estaciones de menor alcance capaz de localizar los aviones en vuelo rasante que hubieran escapado a la primera detección. Las estaciones RDF de largo alcance se llamaban Chain Home (red local), y trabajaban con una longitud de onda de 22 a 52 MHz (de 5,8 a 10,0 m), disponiendo de un alcance de 193 km a una determinada altitud. La Chain Home Low (Red local baja) se ocupaba de los aviones en vuelo rasante, y trabajaba en una frecuencia de 200 MHz (1,5 m), con un alcance máximo de 80 km. En junio de 1940, existían 21 redes locales y 30 estaciones de la red local baja. Todas ellas estaban dirigidas hacia el mar, al objeto de dar aviso inmediato de cualquier avión que se aproximase a las costas de Gran Bretaña; las únicas lagunas existentes en la red de radar se producían en el noroeste de Escocia, en el canal de Bristol y en algunas zonas de la costa galesa. Era responsabilidad del Observer Corps (llamado poco después Royal Observer Corps) la localización y seguimiento de los aviones enemigos sobre tierra, basándose únicamente en sistemas visuales y auditivos.

Toda la información que se recibía a través de las estaciones RDF era trasladada a la Sala de Filtraje del cuartel general del Mando de Caza, donde se analizaban todos los datos referentes al potencial, dirección, altitud y distancia del enemigo y se convertían en indicaciones sobre un diagrama trazado en un plano

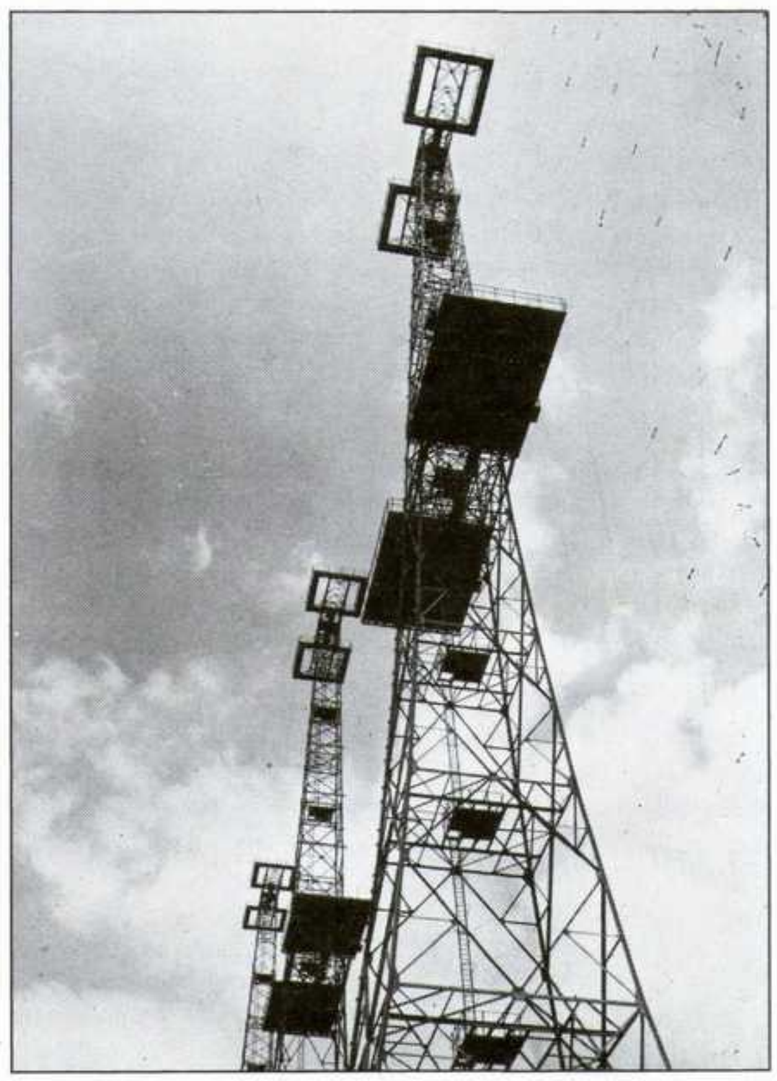


Bristol Blenheim Mk IF del 604º Squadron de las Fuerzas Aéreas Auxiliares, formados en el suelo en Northolt, antes de la Batalla. Este modelo sólo jugó un pequeño papel en las operaciones diurnas.

El «cerebro» de la defensa británica se encontraba en este lugar: la sala de operaciones del Mando de Caza en Bentley Priory, cerca de Northolt, Middlesex (foto Imperial War Museum).



Los «ojos» del Mando de Caza eran los altos mástiles de la cadena de radares de la red local, que permitían detectar la formación de fuerzas alemanas y su dirección (foto Imperial War Museum).



aéreo horizontal. Desde la Sala de Filtraje todos los detalles eran enviados por teléfono a las correspondientes Salas de operación de Sector o de Group. La diferenciación entre aviones enemigos o amigos se llevaba a cabo mediante transpondedores IFF instalados en todos los aviones de la RAF. Sobre tierra, la situación de los cazas propios era determinada por medio de radiogoniómetros de alta frecuencia, mientras que su control se efectuaba por medio de radioteléfonos de alta frecuencia (radiotransmisores TR 9).

El puntal de los efectivos del Mando de Caza era el Hawker Hurricane Mk I (Merlin III) que, a principios de julio de 1940, equipaba 26 squadrons; 19 squadrons estaban equipados con Vickers-Supermarine Spitfire Mk 1A (los N.os 19, 41, 54, 64, 65, 66, 72, 92, 152, 222, 234, 266, 602, 603, 609, 610, 611 y 616); dos squadrons, los N.º 141 y 264, utilizaban biplazas Boulton Paul Defiant provistos de torretas; y seis squadrons estaban equipados con Bristol Blenheim Mk IF para misiones de caza nocturna. El 6 de julio de 1940, el Mando de Caza disponía de 644 cazas listos para el combate, de unos efectivos iniciales de 871. Se había trabajado intensamente para mejorar la eficacia en combate de los Hurricane y los Spitfire: la instalación de hélices Rotol y de Havilland, de velocidad constante, había incrementado el techo de servicio en 2 135 m adicionales, y aumentado significativamente la velocidad de ascensión; se habían introducido de forma estándar, un parabrisas transparente de 50 mm a prueba de balas y una plancha posterior de acero de 6,35 mm; también había mejorado la cadencia de tiro del armamento, gracias al empleo de ocho ametralladoras Browning Mk II (Star), mientras que la munición trazadora ofrecía más posibilidades de puntería. El factor de mayor importancia para el Mando en el inminente conflicto con la Luftwaffe residía en la falta de pilotos de caza operacionales.

La Batalla del Canal

En cumplimiento de la orden dada el 26 de mayo de 1940, la Luftwaffe inició una serie de operaciones nocturnas limitadas contra Gran Bretaña mientras aún se hallaba en marcha la evacuación de Dunkerque. La noche del 5 de junio, unos 30 Junkers Ju 88A-1 y Heinkel He 111H-1 de las Kampfgeschwader 4 y 30 atacaron objetivos en tierras británicas: en el raid contra Mildenhall el I/KG 4 perdió cuatro Heinkel, incluido uno pilotado por el Gruppenkommandeur. La noche siguiente se envió una fuerza similar. Después de una pausa, los aeródromos de Lincolnshire, Norfolk y Yorkshire fueron atacados en la noche del 18 de junio y, desde aquel momento, cada noche operaron sobre Gran Bretaña 60 o más bombarderos. Las pérdidas alemanas se debieron principalmente al fuego antiaéreo, a pesar de las 40 salidas que, como promedio, efectuaron los Hurricane y Blenheim Mk IF.

Los ataques contra los aeródromos tuvieron la réplica inicial de la primera incursión de bombardeo estratégico del Mando de Bombardeo de la RAF, llevada a cabo en la noche del 15 al 16 de mayo de 1940, al atacar 90 Vickers Wellington, Armstrong Whitworth Whitley y Handley Page Hampden objetivos en el Ruhr. A partir de aquel momento, el Mando de Bombardeo desempeñó, siempre que el tiempo lo permitió, un papel vital aunque constantemente infravalorado, en la Batalla de Inglaterra.

Se asignó a dos Fliegerkorps la tarea de conseguir la supremacía aérea sobre el canal de la Mancha, cerrándolo a los barcos británicos en el llamado *Kanalkampf* (Batalla del



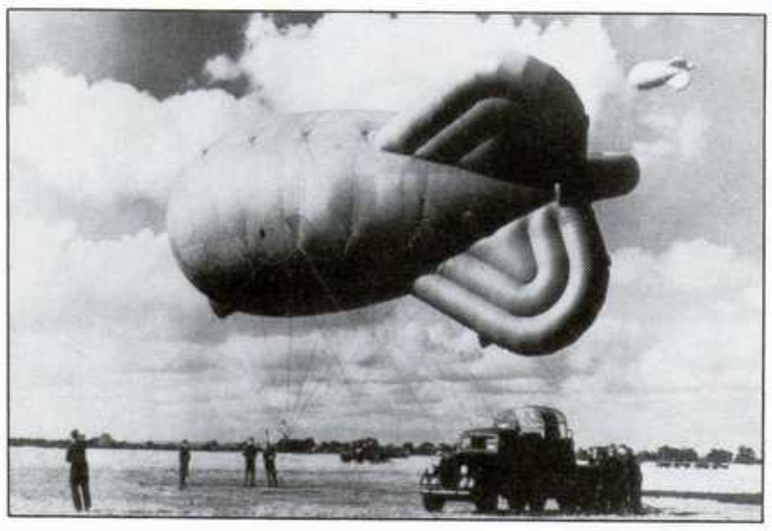
Canal): el general Bruno Loerzer, al mando del II Fliegerkorps que operaba desde bases situadas en el Pas-de-Calais, tenía que cerrar el Estrecho de Dover, mientras que el Fliegerkorps VIII del general Wolfram, Freiherr von Richthofen debía operar sobre la zona occidental del Canal, desde aeródromos situados en las inmediaciones de Le Havre y en la península de Cotentin. Dentro del II Fliegerkorps, el coronel Johannes Fink tenía el control operacional de la KG 2 (Dornier Do 17Z-1) y de los bombarderos en picado del II/StG 1 y IV (Stuka)/LG 1; la protección de la caza estaba encomendada a la JG 51 del coronel Theodor Osterkamp y, después del 12 de julio de 1940, al III/JG 3 del capitán Walter Kienitz. La tarea de las unidades de Messerschmitt Bf 109E consistía en buscar y destruir los escuadrones de caza de la RAF enviados para interceptar a las fuerzas de bombardeo de Fink. El VIII Fliegerkorps contaba inicialmente con la cobertura de los BF 109E de las JG 27 y JG 53, mientras otras unidades eran reequipadas en Alemania. Las tácticas empleadas por los Jagdgruppen durante el *Kanalkampf* consistían en misiones libres a media y alta cota, conocidas como *frei Jagd* (caza libre), en las que la velocidad y maniobrabilidad de los Bf 109E le daban clara ventaja. Pero en la Luftwaffe no existía ningún tipo de control tierra-cazas, e incluso las comunicaciones entre cazas y bombarderos en el aire demostraron ser deficientes.

Los dos Fliegerkorps encargados de cerrar el canal de la Mancha a la navegación británico no eran más que una parte de las formaciones de las Luftflotten II y III, que habían establecido sus bases en Países Bajos, Bélgica y Francia para la próxima fase de las operaciones. Además, la Luftflotte V del teniente general Hans-Jürgen Stumpff, con base en Dinamarca y Noruega, debía operar en los flancos y sobre el Mar del Norte por medio de los aviones antibuque y bombarderos del X Fliegerkorps.

La escalada en la actividad de la Luftwaffe se hizo evidente el 3 de julio de 1940, con ataques diurnos de aparatos aislados del tipo



Junkers Ju 87B-2 del 3./Stukageschwader 2, cuyo Geschwaderkommadore fue el mayor Oscar Dinort. El 3.Staffel tenía como insignia las armas de Breslau sobre un círculo amarillo, y formaba parte del I Gruppe, bajo el mando del capitán Hubertus Hitschold.



Los globos de barrera sólo sirvieron para que los bombarderos operasen a mayores alturas (foto Imperial War Museum).

Dornier Do 17Z-1 y Junkers Ju 88A-1, que sobrevolaron el Berkshire atacando el aeródromo de White Waltham y el depósito de la RAOC situado en Thatcham. A las 8.41 del siguiente día, bombarderos en picado Junkers Ju 87B-2 del III/StG 51, escoltados por el III/JG 27, atacaron instalaciones navales y buques en Portland; a las 14.00, bombarderos de la KG 2, cubiertos por el I/JG 51, atacaron un convoy que atravesaba el estrecho de Dover mientras en el interior, bombarderos aislados atacaban los cuarteles de Aldershot. Los ataques sobre convoyes, las misiones *frei Jagd* realizadas por Bf 109E volando a gran altura, y los ataques en el interior realizados por bombarderos aislados se transformaron en norma a partir de aquel día. El 9 de julio fueron atacados los talleres aeronáuticos de la Boulton Paul situados en Norwich, junto con otros ataques dirigidos contra los aeródromos de la RAF en Cardiganshire y los muelles de Cardiff. Los raids más importantes fueron los llevados a cabo sobre Dover, Falmouth, Plymouth, Portland y Weymouth durante el período comprendido entre el 2 y 9 de julio de 1940: en el curso de esta semana Dowding situó escuadrones de cazas en los aeródromos de la costa. El 79º Squadron se trasladó a Hawkinge desde Biggin Hill. El N.º 65 a Manston desde Hornchurch, y los N.os 238 y 501 a Warmwell (operacional desde el 5 de julio) desde Middle Wallop, para llevar a cabo funciones de protección marítima. El 8 de julio el 10.º Group de Caza, de reciente creación, se hizo cargo de los aeródromos y escuadrones situados en Pembrey, Exeter y St Eval, relevando por tanto al 11.º Group en la defensa del sudoeste británico.

La primera acción importante del Kanalkampf tuvo lugar el 10 de julio de 1940: a las 10.50 un Dornier del 4.(F)/121, escoltado por el I/JG 51, fue interceptado por seis Spitfire del 74º Squadron al mando de A. G. Malan, en las proximidades del cabo Norte. Al mismo tiempo, los Spitfire del 610º Squadron tropezaron con una misión *frei Jagd* sobre el Estrecho. El objetivo de los Dornier era el convoy «Bread», que remontaba el estuario del Támesis. A las 13.31 los primeros puestos de radar informaban del paso de una gran formación sobre el Pas-de-Calais, y comunicaron los datos correspondientes al 11º Group. El grupo atacante se componía de 26 Do 17Z-1 del I/KG 2, escoltados por cazas pesados Messerschmitt Bf 110C-2 del I/ZG 26 y por dos Staffeln del I/JG 3; al ser interceptados por los Spitfire y Hurricane del 32º, 74º y 111º Squadrons, en las cercanías del cabo Norte, tuvo lugar un combate cerrado en el que se vieron envueltos más de 100 aviones. Cabe considerar el día 10 como el que abre la fase inicial de la Batalla de Inglaterra, a pesar de la gran cantidad de operaciones anteriores.

El vulnerable Stuka

Durante las primeras incursiones de la mañana, los Stuka escaparon con relativa impunidad. Luego, poco antes de las 11.00, la red local de Ventnor localizó una formación enemiga constituida por dos Staffeln del III/StG 2 escoltados por el III/ZG 76, en dirección a Portland. Unidades de los squadrons N.os 87, 213, 145 y 601 las interceptaron, indicando haber derribado varios Ju 87: los pilotos de la RAF encontraron relativamente sencillo seguir a los Stuka en su picado a 70º, y descubrieron que este avión resultaba muy vulnerable a los disparos de sus ocho ametralladoras. Los Messerschmitt Bf 110C-2 del III/ZG 76 no fueron capaces de virar y evolucionar con la agilidad de los cazas más ligeros de la RAF, y se vieron forzados a formar en círculos defensivos; pese a ello, cuatro fueron derribados. Las 609 salidas efectuadas por el Mando de Caza durante este día significaron la lucha más dura experimentada desde la caída de Francia, y lógicamente no era más que el principio.

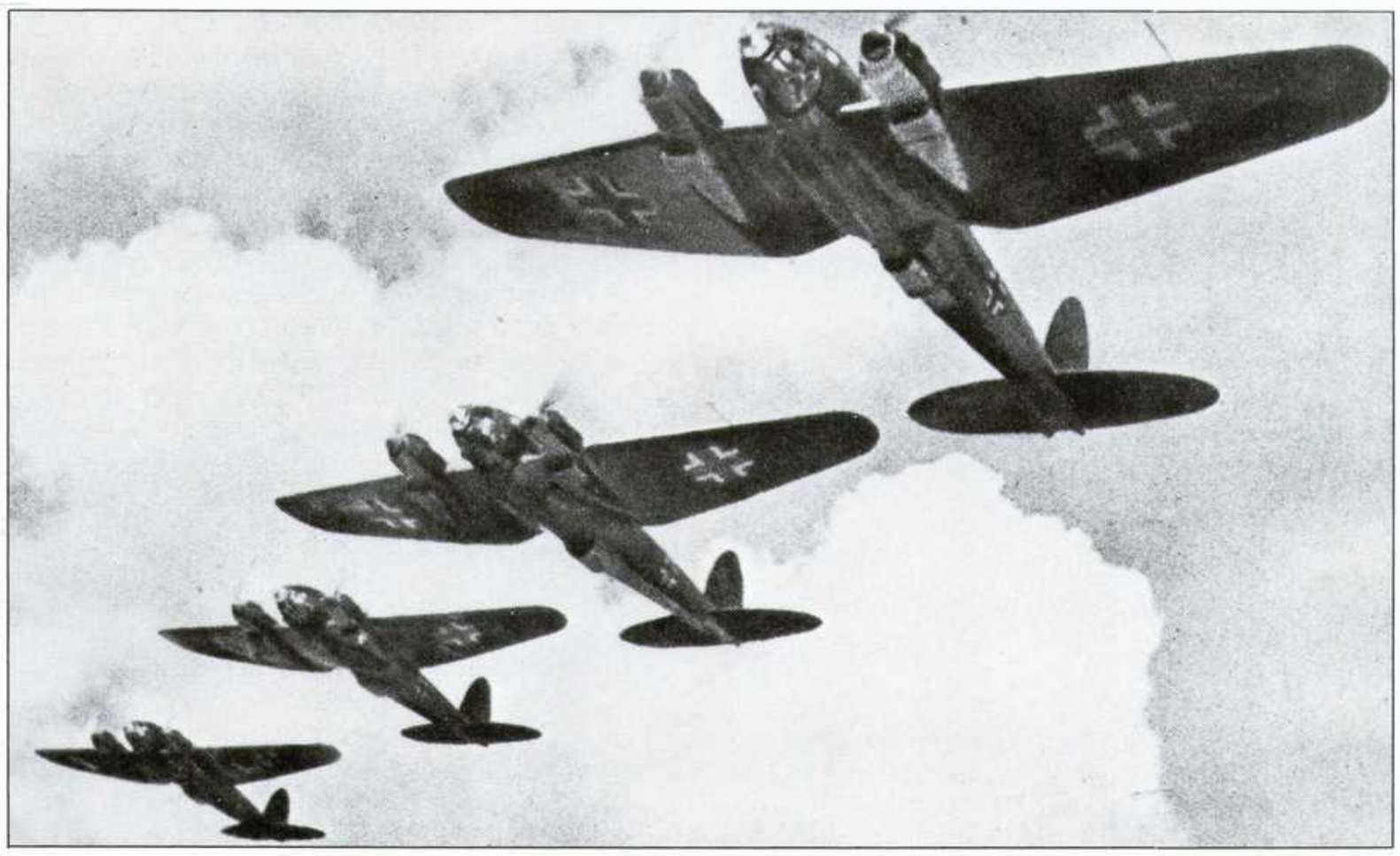
Las operaciones se vieron forzosamente limitadas en los días siguientes a causa del mal tiempo. En general, las condiciones de vuelo no fueron buenas, y el tiempo empeoró especialmente durante los períodos entre el 14 y el 19 de julio, y entre el 30 de julio y 7 de agosto de 1940. La base de las nubes se mantenía normalmente entre los 610 y los 915 m, con una visibilidad inferior a los 5 km; las variaciones del tiempo determinaban en esos días la mayor o menor incidencia de los ataques de la Luftwaffe. Se registraron 25 incursiones principales (de 12 o más aviones) entre el 2 de julio y el 7 de agosto; siete de ellas fueron dirigidas contra las zonas de Portland y de la isla de Wight, dos contra el estuario del Támesis, y las restantes contra Dover.

El tiempo mejoró el 19 de julio de 1940, y la presencia de varios convoyes en el Canal instigó a la Luftwaffe a la acción: adelantándose a

Instrucciones finales a la tripulación de un bombardero alemán, antes de una incursión sobre un puerto británico. Las instrucciones tácticas eran normalmente muy detalladas (foto Imperial War Museum).



El elemento principal de los Kampfgruppen fue el Heinkel He 111; aquí pueden verse en formación escalonada a estribor varios ejemplares de la variante He 111H-3 (foto Imperial War Museum).





Heinkel He 111H-3 del 4./Kampfgeschwader 1 «Hindenburg», con base en Montdidier, en agosto de 1940. La Geschwader se hallaba al mando del teniente coronel Exss, y I 4.Staffel formaba parte del II Gruppe, cuyo Kommandeur fue el mayor Maier hasta su muerte en acción el 4 de setiembre. La KG 1 formaba parte del I Fliegerkorps.

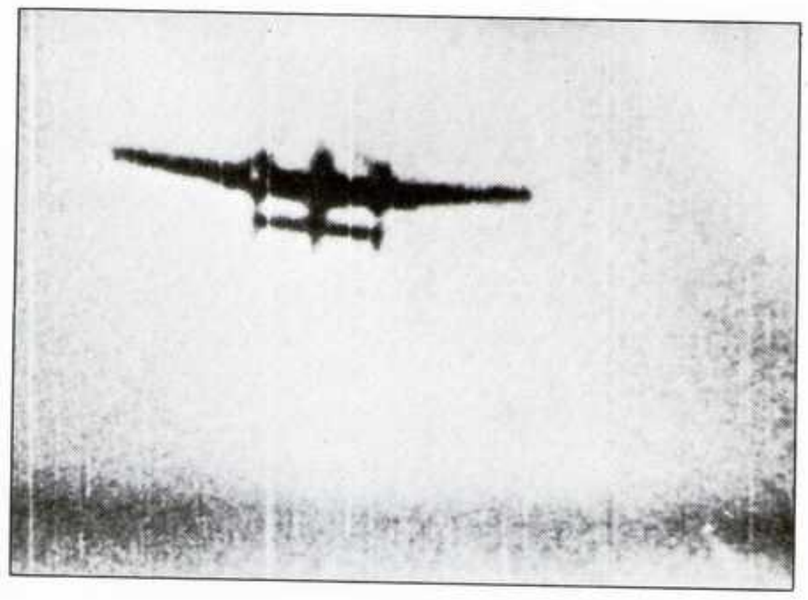
esta acción, las patrullas y los squadrons de la RAF fueron trasladados de sus aeródromos de sector a bases avanzadas en la costa, como era ya norma para el 10º y el 11º Group de Caza. A las 12.00 se recibieron informes por radar relativos a formaciones en el Pas-de-Calais, pero 15 minutos más tarde un Staffel de Ju 87B-2 consiguió pasar inadvertido en las pantallas de radar y bombardeó en picado dos destructores atracados en el puerto de Dover. El 11º Group reaccionó a las 12.20, y los Hurricane del 111º Squadron despegaron de Hawkinge; 10 minutos más tarde, nueve Defiant del 111º Squadron, al mando del Squadron Leader William Richardson, se hallaban también en el aire. Patrullando sobre Deal a 3 050 m, el N.º 11 divisó 20 o más Bf 109E sobre el área de Dover-Folkestone: pero, como consecuencia de dificultades de enlace por radio, sólo una escuadrilla de la formación viró para proteger de la amenaza al 141º Squadron. La orden de los Defiant era patrullar sobre el cabo Griz Nez a 1 525 m, y cuando se encontraban sobre el mar, a la altura de Folkestone, se vieron implacablemente atacados por los Bf 109 surgidos desde detrás del sol. Los pilotos alemanes, probablemente del II/JG 2, conscientes del armamento posterior de los Defiant, utilizaron la táctica más adecuada: efectuaron pasadas desde atrás y por debajo, fuera del campo de tiro de la torreta defensiva. Sólo regresaron tres Defiant: de 18 pilotos y artilleros, resultaron muertos respectivamente cuatro y seis, y dos pilotos más fueron heridos. El trágico desatino de ese día consistió en mandar a patrullar a baja cota a ese tipo de aviones, a la luz del día y sin apoyo a más altura: los Defiant fueron retirados, por este motivo, del 11º Group de Caza. Dos días después de este incidente el 141º Squadron fue trasladado a Prestwick y, el 24 de julio se destacó al 264º Squadron a Kirton-in-Lindsey.

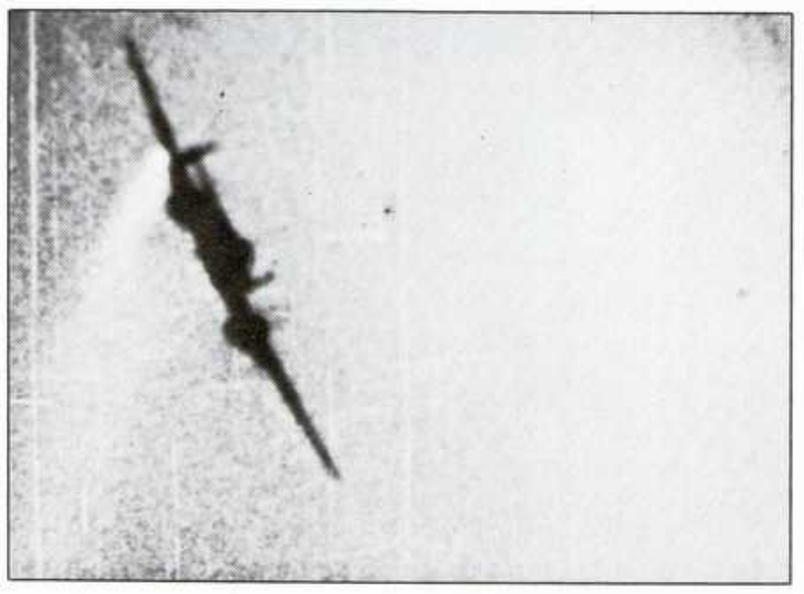
Tácticas erróneas

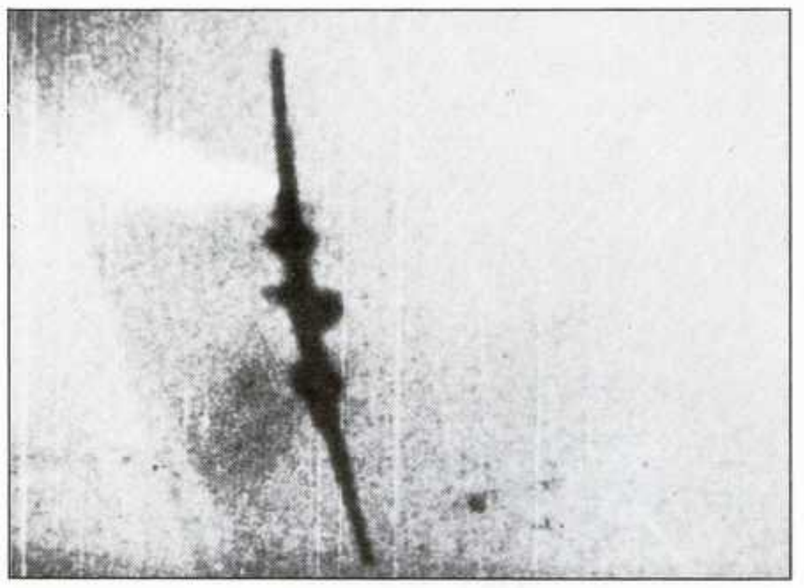
El II Fliegerkorps de Loerzer realizó ataques especialmente duros contra los convoyes del Estrecho de Dover el 25 de julio de 1940 y, por primera vez desde el inicio del Kanalkampf, la RAF se vio ampliamente superada por el número de Messerchmitt Bf 109E que operaban desde arriba: los Squadrons N.os 54 y 64, ambos equipados con Spitfire Mk IA manejados por pilotos expertos, sufrieron tales pérdidas que el primero tuvo que ser retirado para su reequipamiento. Los ataques de la Luftwaffe sobre convoyes costeros, las incursiones diurnas aisladas sobre el interior, y los constantes ataques nocturnos siguieron siendo la norma en los combates aéreos hasta el 8 de agosto de 1940 en que, al llegar el buen tiempo, la lucha se intensificó.

A pesar de la importante ventaja que significaba el disponer de radar, el Mando de Caza de la RAF se vio forzado a defender convoyes estratégicamente poco importantes, como consecuencia de una política equivocada del Almirantazgo y del Estado Mayor Aéreo. La Luftwaffe mantuvo la iniciativa, ya que no el elemento sorpresa: el teatro de la lucha aérea era el Canal, donde los escuadrones de caza de la RAF se enfrentaban desde una altura inferior, y en menor número, a los Messerschmitt Bf 109E de los Jagdfliegerführer Nrn 2 y 3, que actuaban con gran destreza e iniciativa en sus mortales misiones *frei Jagd*. Las tácticas *frei Jagd* desvirtuaron la ventaja del radar, causando gran preocupación, tanto a Dowding como al Estado Mayor Aéreo.

En las principales batallas sobre el Canal (del 10 de julio al 7 de agosto), el Mando de Caza perdió 49 Hurricane, Spitfire y Defiant, con la muerte o desaparición de 30 pilotos, frente a unas pérdidas de 108 aviones enemigos: en el mismo período, en el conjunto de las operaciones resultaron destruidos 75 cazas de la RAF, y se perdieron 40 pilotos. El potencial del Mando de Caza, constituido por 52 squadrons, aumentó a lo largo de julio de 1940 hasta 55, más otros seis en período de entrenamiento, entre los que se incluía el 1.er Squadron (canadiense); se formaron tres nuevas unidades, los 302º y 303º Squadrons (polacos) y el 310º (checo). Continuaba haciéndose sentir la falta de pilotos: a pesar de las bajas en combate, las cifras aumentaron desde 1 259, en 6 de julio de 1940, hasta 1 434, en 3 de agosto (con unas bajas de 124), pero los efectos del incremento de promociones salidas de la OTU (*Operational Training Unit*, unidad de entrenamiento operacional) se vieron anulados por el incremento de los combates aéreos a partir del 8 de agosto de 1940.







El principio del fin para un Messerschmitt Bf 110 Zerstörer: el humo empieza a desprenderse del avión, como consecuencia de los impactos de un caza británico (foto Imperial War Museum).

Próximo capítulo:

El ataque de las Águilas



Boulton Paul Defiant Mk I del 264º Squadron del Mando de Caza. Bajo el mando del Squadron Leader P. A. Hunter, esta unidad tenía su base en Duxford en julio de 1940, y formaba parte del 12º Group (foto Imperial War Museum).

Boeing 747 «Jumbo Jet»

El audaz diseño del «Jumbo», como se bautizó inmediatamente al Boeing 747, ha revolucionado el transporte comercial de nuestro tiempo. Gracias a su fuselaje ancho y a sus turbofans de alta relación de derivación, puede mover más tráfico con menos ruido y a un coste unitario muy inferior al de los reactores tradicionales.

La historia de la Boeing Company (antes The Boeing Airplane Company) está jalonada por una serie de decisiones audaces que le han permitido construir nuevos transportes o bombarderos, adelantándose a la existencia de pedidos en firme y arriesgando en cada envite mucho más que el prestigio de la compañía. Quizá la más arriesgada de todas esas decisiones se produjo en 1966, cuando la compañía emprendió el proyecto Boeing 747.

Este tipo de avión, el más potente, más pesado y más capaz construido hasta ahora (sin omitir los antiguos dirigibles y los gigantescos hidroaviones del pasado) ha transformado el transporte aéreo, al superar el doble de pasajeros o de carga jamás llevada y el cuádruple de la carga útil disponible en un solo aparato; y no menos por el hecho de haber incorporado un nuevo sistema de propulsión, con una velocidad de reactor, pero con menor consumo de combustible y una décima parte del ruido de aquéllos.

Nueva generación de reactores

La Boeing Commercial Airplane Company, empresa subsidiaria que se ocupa de los transportes civiles, inició el estudio de una nueva generación de reactores con destino a las líneas aéreas a comienzos de la década de los sesenta, para rutas de largo alcance y alta densidad de tráfico. La compañía rival Douglas se encontraba en el trance de suplir las deficiencias del DC-8 mediante un espectacular proceso de alargamiento de las versiones de las series Super Sixty. Pero Boeing no replicó con la construcción de un 707 alargado, sino que optó por el diseño de un nuevo aparato, mucho mayor y con un fuselaje muy ancho.

Un avión de esas dimensiones posibilitaba nuevas configuraciones del fuselaje. Los ingenieros de Boeing estudiaron exhaustivamente diseños en doble burbuja, con dos cabinas de pasaje presurizadas situadas lado a lado o una sobre otra, así como un fuselaje en forma de tubo gigante de doble piso interior. En definitiva se adoptó la decisión de utilizar un solo tubo, con una enorme cabina de pasaje que se extendía directamente hasta el mismo morro. Debajo del piso de la cabina quedaba espacio para enormes compartimientos destinados al equipo electrónico, instalación eléctrica, aire acondicionado e hidráulica, así como bodegas de carga con unas dimensiones sin precedentes. En caso necesario, las cocinas y otros servicios para el pasaje podían situarse en el nivel inferior. La cabina de vuelo se dispuso sobre el techo de la cabina del pasaje, formando un pequeño abultamiento sobre la proa y ampliada hacia atrás para dejar sitio a 32 pasajeros más. La cabina principal tenía capacidad para acomodar hasta 500 pasajeros en apretadas filas de 10 asientos (3+4+3), pero se juzgó mejor una disposición para 350 personas, dejando espacio para una sección de primera clase de gran lujo, con los pasajeros sentados por parejas a lo largo de los costados de proa.

Boeing quería conseguir una velocidad de crucero alta para el modelo 747, por lo que adoptó un avanzado diseño de ala, con un excepcional ángulo en flecha positiva de 37,5° y una cuerda del 25 % (un cuarto de recorrido hacia atrás del borde de ataque). Se incluyó en el borde de ataque un ambicioso sistema de alta sustentación, con tres secciones de flaps Krueger abisagrados hacia abajo desde el intradós, en la parte interna del ala a partir de los motores interiores, y otras cinco secciones de nuevos flaps de curvatura variable situados entre los motores exteriores y las puntas de las alas. Los flaps de curvatura variable eran parecidos a los tradicionales slats, pero con recubrimiento flexible sobre unos eslabones basculantes, de modo que podían extenderse hidráulicamente hacia delante y por debajo del borde de ataque, adoptando una curva que permitía el máximo control del flujo aéreo a elevados ángulos de ataque. En el borde de fuga había unos enormes flaps de triple ranura, cada sección de los cuales se deslizaba sobre guías de acero curvadas con prominentes carenados que sobresalían del borde de fuga. Sobre cada semiala se añadieron seis secciones de espoilers de aluminio alveolar, cuatro para el control en vuelo a baja velocidad (aumentando la energía de alabeo de los alerones convencionales) y dos espoilers o deflectores aerodinámicos para tierra con objeto de anular la sustentación después del aterrizaje y, por tanto, incrementar la potencia de frenado. Se añadieron alerones de alta velocidad en el borde de fuga, detrás de los motores interiores, donde no era posible usar flaps.



El N747O fue el primer Jumbo; aquí aparece en su vuelo inicial, el 9 de febrero de 1959 (realizado sin retraer el tren de aterrizaje). Ya entonces la lista de clientes era larga, como muestran los 28 símbolos de líneas aéreas que aparecen en la parte delantera del fuselaje (foto Boeing).

A la derecha: una foto reciente de la fase final de montaje en la nave principal de Everett, el edificio de mayor volumen del mundo. Al final de la línea se ven dos aviones para Air France y Alitalia, y un SP más grueso y de deriva alta, destinado a la compañía australiana de transporte Qantas (foto Boeing).





En 1974 las Fuerzas Aéreas Imperiales del Irán, como alternativa a la compra del C-5A decidieron adquirir aparatos 747 de segunda mano y, una vez convertidos, utilizarlos como transportes militares, cisternas de aprovisionamiento aéreo y puestos de mando. Compraron tres 747-124F a Continental y nueve 747-131F a TWA; también adquirieron cuatro 747-2J9F nuevos (foto Boeing).

Proporciones sin precedentes

Pese a la instalación convencional de los motores, dispuestos sobre cuatro soportes subalares separados, igual que en el modelo 707 de quince años atrás, éstos eran de un tamaño sin precedentes, con excepción de los del aparato militar Lockheed C-5A. Boeing eligió el Pratt & Whitney JT9D, un robusto y seguro turbofan del nuevo tipo de alta relación de derivación, con un empuje de 18 596 kg. Para suspender los motores debían resolverse complejos y difíciles problemas de ingeniería, así como para adoptar conductos inversores de empuje de las soplantes y deflectores de escape, y para reducir la resistencia. Otro problema difícil para los ingenieros, el tren de aterrizaje, se resolvió eventualmente por medio de cuatro bogies de cuatro ruedas cada uno, dos de ellos montados en gigantescos soportes pivotantes hacia dentro de las alas, y los otros dos, hacia delante y en el interior del fuselaje; los cuatro grupos se alojaban en amplios compartimientos debajo del piso. Todos los controles de vuelo estaban accionados hidráulicamente, el timón de dirección y timones de profundidad estaban partidos en dos mitades exactas, y no se utilizaban compensadores. La APU (unidad de potencia auxiliar) para el acondicionamiento de aire en tierra y suministro de energía eléctrica estaba situada en el extremo de cola del fuselaje.

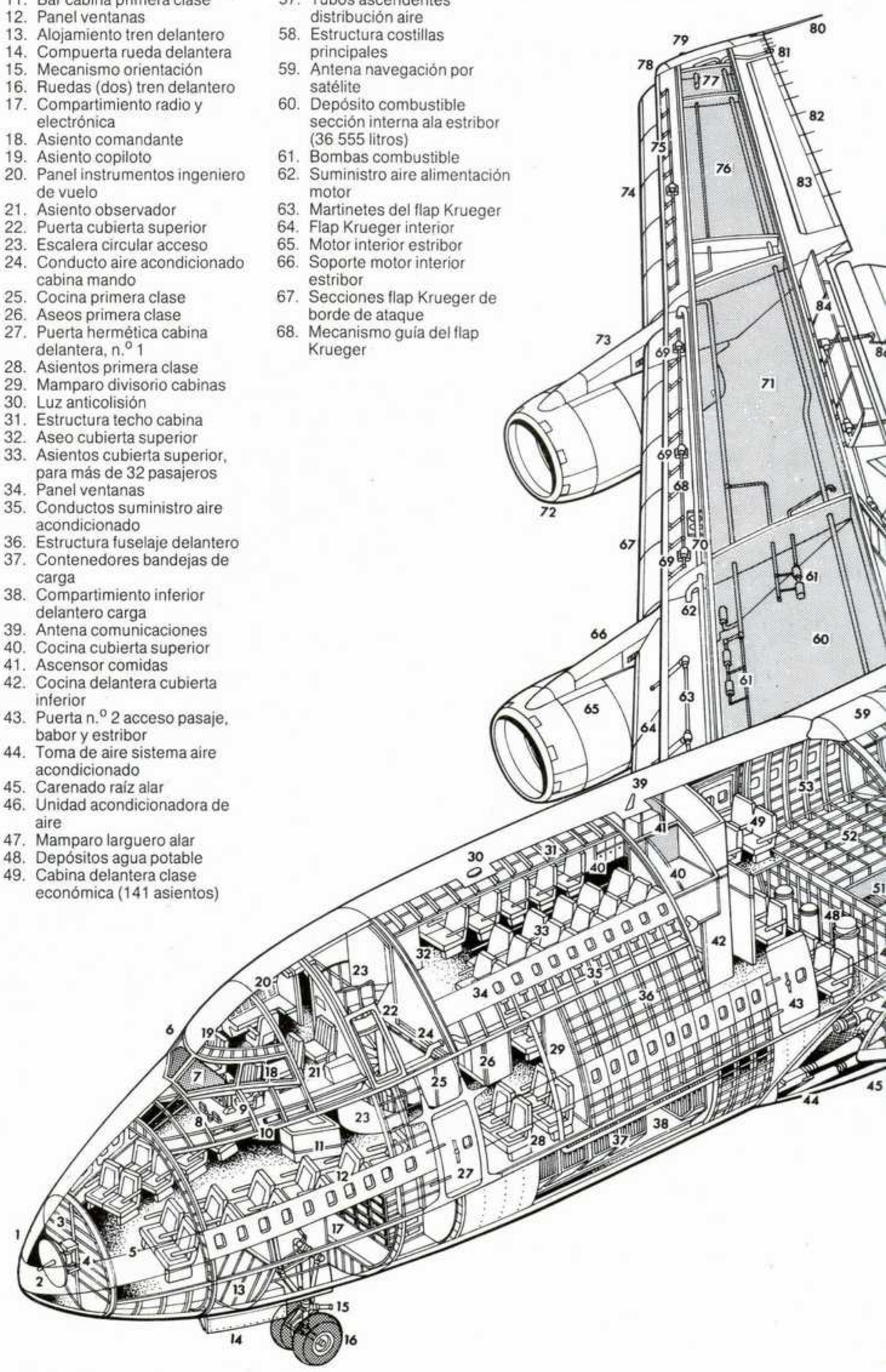
Boeing no sólo tuvo que construir el 747; la compañía se vio forzada a construir nuevos talleres para su montaje, y elevó en un cortísimo plazo la nueva planta de Everett que se convirtió en el edificio de mayor volumen construido en el mundo. Los numerosos programas que Boeing tenía en curso de realización suponían un volumen ingente de trabajo, y en 1968 el número de empleados de plantilla alcanzó los 105 000, en comparación con los 60 000 que había tenido en el punto culminante de la II Guerra Mundial. El riesgo asumido con el modelo 747 pronto se cifró en mil millones



En 1975 se introdujo el Boeing 747SP, proyectado para cubrir rutas de muy largo alcance. El fuselaje es más corto, lo que reduce la capacidad de pasajeros a un máximo de 316; pero la disminución de peso, combinada con los depósitos estándar, permite un alcance de 10 841 km (foto Iran Air).

Corte esquemático del Boeing 747-200

1. Radomo
2. Plato radar
3. Mamparo presurización
4. Equipo exploración radar
5. Cabina primera clase (32 asientos)
6. Parabrisas
7. Dorso panel instrumentos
8. Pedales timón dirección
9. Palanca mando
10. Estructura piso cubierta de vuelo
11. Bar cabina primera clase
12. Panel ventanas
13. Alojamiento tren delantero
14. Compuerta rueda delantera
15. Mecanismo orientación
16. Ruedas (dos) tren delantero
17. Compartimiento radio y electrónica
18. Asiento comandante
19. Asiento copiloto
20. Panel instrumentos ingeniero de vuelo
21. Asiento observador
22. Puerta cubierta superior
23. Escalera circular acceso
24. Conducto aire acondicionado cabina mando
25. Cocina primera clase
26. Aseos primera clase
27. Puerta hermética cabina delantera, n.º 1
28. Asientos primera clase
29. Mamparo divisorio cabinas
30. Luz anticolisión
31. Estructura techo cabina
32. Aseo cubierta superior
33. Asientos cubierta superior, para más de 32 pasajeros
34. Panel ventanas
35. Conductos suministro aire acondicionado
36. Estructura fuselaje delantero
37. Contenedores bandejas de carga
38. Compartimiento inferior delantero carga
39. Antena comunicaciones
40. Cocina cubierta superior
41. Ascensor comidas
42. Cocina delantera cubierta inferior
43. Puerta n.º 2 acceso pasaje, babor y estribor
44. Toma de aire sistema aire acondicionado
45. Carenado raíz alar
46. Unidad acondicionadora de aire
47. Mamparo larguero alar
48. Depósitos agua potable
49. Cabina delantera clase económica (141 asientos)
50. Depósito combustible sección central alar (64 365 litros)
51. Larguerillos estructurales sección central
52. Estructura techo cabina
53. Larguerillos y costillas estructurales fuselaje
54. Costillas principales fuselaje
55. Conducto distribución aire
56. Conductos transversales aire acondicionado
57. Tubos ascendentes distribución aire
58. Estructura costillas principales
59. Antena navegación por satélite
60. Depósito combustible sección interna ala estribor (36 555 litros)
61. Bombas combustible
62. Suministro aire alimentación motor
63. Martinetes del flap Krueger
64. Flap Krueger interior
65. Motor interior estribor
66. Soporte motor interior estribor
67. Secciones flap Krueger de borde de ataque
68. Mecanismo guía del flap Krueger
69. Motores del flap Krueger
70. Puntos de carga combustible
71. Depósito combustible sección interna ala estribor (16 730 litros)
72. Motor externo estribor
73. Soporte motor externo estribor
74. Secciones flap Krueger externos
75. Mecanismo guía del flap Krueger



Boeing 747 «Jumbo Jet»



Anunciado el 3 de setiembre de 1973, el 747SP (Prestaciones especiales) es un avión altamente especializado para muy largos alcances, que presenta importantes cambios en su estructura. Hoy los pedidos se elevan a 11 ejemplares, uno de ellos para China Airlines de Taiwan.



Avianca (Aerovías Nacionales de Colombia) es, después de KLM, la más antigua compañía aérea establecida en el mundo. Utiliza este 747-124 en las rutas desde Bogotá hasta las principales ciudades de Norteamérica y Europa. Avianca también utiliza un 747-200B con una puerta para carga de 3,05 × 3,40 m, para empleo mixto.



76. Depósito combustible para incremento alcance (3 028 litros en cada ala)
77. Depósito de compensación
78. Punta alar estribor
79. Luz navegación
80. Antena VHF
81. Ventilación combustible
82. Descargas estáticas
83. Alerón externo de baja velocidad
84. Espoilers externos
85. Flaps ranurados sección externa alar
86. Mecanismo guía flap
87. Alerón sección interna alta velocidad
88. Viga de borde de fuga
89. Espoiler sección interna alar
90. Flap ranurado sección interna alar
91. Mecanismo guía flap.
92. Estructura sección central fuselaje
93. Alojamiento tren aterrizaje estribor
94. Compuerta n.º 3 acceso pasaje
95. Alojamiento tren principal integrado sección central alar
96. Motores flap
97. Viga fijación tren de aterrizaje
98. Alojamiento tren principal integrado en fuselaje
99. Martinete tren principal
100. Paneles piso cabina
101. Raíles sujeción asientos
102. Paneles de contramarco ventanillas
103. Asientos clase económica cabina central (82 pasajeros)
104. Asientos en fila de a nueve
105. Conductos distribución aire
106. Puerta n.º 4 acceso pasaje, babor y estribor
107. Cocina cabina central
108. Estiba superior equipajes (con puertas)
109. Conducto principal suministro aire
110. Cocina cabina trasera
111. Asientos cabina trasera (114 pasajeros)
112. Asientos clase económica
113. Estiba superior central equipajes
114. Paneles techo cabina.
115. Cables mando
116. Estructura sección trasera fuselaje
117. Asientos cabina trasera
118. Aseos cabina trasera
119. Guardarropa
120. Mamparo trasero presurización
121. Carenado raíz deriva
122. Estabilizador estribor
123. Descargas estáticas
124. Timón profundidad estribor
125. Estructura borde de ataque deriva
126. Estructura larguero deriva
127. Carenado punta deriva
128. Antena VOR
129. Descargas estáticas
130. Sección superior timón dirección
131. Sección inferior timón dirección
132. Martinetes timón dirección
133. Carenado cono de cola
134. Escape APU
135. APU (Unidad Potencia Auxiliar)
136. Sección interna timón profundidad babor
137. Sección externa timón profundidad babor
138. Descargas estáticas
139. Estructura estabilizador
140. Martinetes timón profundidad
141. Panel de sellado estabilizador
142. Costillas sección trasera fuselaje
143. Punto fijación deriva
144. Sección central estabilizadores
145. Martinete accionador estabilizadores
146. Conducto de aire APU
147. Puerta n.º 5 acceso pasaje, babor y estribor
148. Panel ventanillas sección trasera fuselaje
149. Bodega carga
150. Bodega contenedores carga
151. Estructura fuselaje en costillas y larguerillos
152. Carenado raíz borde de fuga
153. Vástago pivotante tren de aterrizaje
154. Viga borde de fuga
155. Flap ranurado babor
156. Raíles flap
157. Carenados raíles flap
158. Espoiler sección interna
159. Eje accionamiento flap
160. Flap en posición bajado
161. Bogie tren de aterrizaje principal
162. Estructura ala en largueros y costillas
163. Junta de unión raíz ala
164. Larguero frontal
165. Conducto suministro de aire a motor
166. Costillas borde de ataque
167. Luces aterrizaje
168. Flap interno Krueger
169. Motor del flap Krueger y transmisión
170. Vástago tren de aterrizaje principal montado en ala
171. Bogie tren de aterrizaje principal
172. Puntal articulación tren de aterrizaje principal
173. Martinete accionamiento tren montado en el ala
174. Revestimiento alar
175. Estructura alar en larguerillos
176. Viga de bancada motor interno
177. Montante sujeción bancada
178. Estructura bancada motor
179. Intercambiador térmico
180. Toma de aire motor
181. Motor Rolls-Royce RB.211-524B
182. Caja engranajes motor
183. Conducción exterior fan
184. Tobera núcleo motor
185. Depósito integral combustible
186. Alerón interno alta velocidad
187. Martinete alerón
188. Flap ranurado sección externa
189. Carenado guía flap
190. Posición bajada flap
191. Espoilers sección externa alar
192. Raíles flap
193. Vigas soportes raíles flap
194. Largueros y costillas estructurales ala
195. Estructura borde de ataque
196. Secciones flap Krueger
197. Mecanismo flap Krueger
198. Viga bancada motor exterior
199. Soporte motor exterior babor
200. Conducción aire del intercambiador térmico
201. Carenado motor exterior babor
202. Descargas inversor de empuje
203. Puertas carenado inversor de empuje, abiertas
204. Martinetes accionamiento puertas
205. Secciones flap Krueger sección exterior alar
206. Mecanismo flap Krueger
207. Estructura sección exterior alar
208. Martinetes alerón
209. Alerón alta velocidad sección exterior alar
210. Descargas estáticas
211. Ventilación combustible
212. Carenado punta alar
213. Luz navegación
214. Antena VHF

AVIAGRAPHICA

© Pilot Press Ltd


BRANIFF INTERNATIONAL

Pocos aviones han trabajado tanto como el *Big Orange*, un 747-127 que desde 1978 ha cubierto la agotadora ruta de Dallas a Londres-Gatwick cada 24 horas. Actualmente Braniff dispone de cinco 747-200 y tres SP. Uno de los últimos ejemplares (N603BN) se ha pintado en este mismo matiz. Braniff utiliza un color distinto para el fuselaje y la cola de cada avión.

Boeing 747-127

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores turbofan Pratt & Whitney JT9D-3A de 20 412 kg de empuje; últimos modelos con turbofan JT9D, CF6-50, -45 o -80, o RB 211 de 25 400 kg de empuje cada uno
Prestaciones: velocidad máxima con peso máximo 969 km/h; velocidad máxima de crucero 939 km/h; máxima carga útil 74 030 kg para un alcance de 6 460 km; en versiones posteriores, hasta 69 990 kg para 10 040 km o 115 500 kg de carga
Pesos: vacío 167 300 kg; máximo en despegue 322 100 kg (últimas versiones 377 840 kg)
Dimensiones: envergadura 59,64 m; longitud 70,66 m; altura 19,94 m; superficie alar 510,95 m^2





El 747-123 de la NASA es un aparato totalmente transformado para destinarlo al transporte de la primera lanzadera orbital, con objeto de realizar pruebas de planeo. El avión pesa 334 755 kg y aparece con deriva en el extremo de los estabilizadores, acoplamientos dorsales y sistema de lanzamiento (foto Boeing).

de dólares, pero afortunadamente empezaron a llegar los pedidos, y cuando apareció el primero de los aparatos de la línea de producción (RA001), el 30 de setiembre de 1968, la cartera de pedidos se elevaba a 158 ejemplares, para 26 compañías aéreas.

Inconvenientes del motor

Hubiera sido sorprendente que un avión tan nuevo y complejo no presentara ningún inconveniente, y de hecho las dificultades, centradas principalmente en los motores, fueron grandes. Con viento cruzado, los motores resultaban difíciles de arrancar y funcionaban irregularmente; la distorsión (también llamada ovalización) de las cubiertas producía roces en los álabes, punto que no se puso en evidencia hasta después de más de dos años de pruebas en tierra y en vuelo, utilizando un B-52. Pratt & Whitney tuvo que diseñar un bastidor en forma de Y, a fin de suspender el motor de modo distinto y, eventualmente, produjo una nueva versión del JT90 que evitaba el problema. Pero el primer vuelo tuvo que retrasarse hasta el 9 de febrero de 1969. El primer ejemplar suministrado se entregó a Pan American el 12 de diciembre de 1969, y dicha compañía —después de esfuerzos de ingeniería y entrenamiento sin precedentes, así como cuantiosas inversiones en los servicios de tierra— lo puso finalmente en servicio el 22 de enero de 1970, en la línea Nueva York - Londres.

El 747, conocido popularmente como «Jumbo», acaparó enseguida el servicio en las principales rutas aéreas. En un primer momento pareció prematura su utilización, dado que el tráfico no creció al ritmo esperado, y el factor de carga (proporción de asientos ocupados) acostumbraba a ser bajo. Boeing demostró gran valor al continuar la producción del aparato a todo ritmo, y tanto los pedidos como las variantes siguieron en aumento. Desde el principio Boeing había organizado un amplio programa de producción, subcontratando las mayores secciones de la estructura; Northrop construía la sección principal del fuselaje, por ejemplo, y Fairchild Republic construyó los flaps, alerones, slats y espoilers. Unas estructuras tan grandes requerían una alta precisión para evitar problemas en el momento del ensamblaje de las secciones en Everett. Se utilizó una técnica poco habitual en el montaje: los aviones completos se situaban sobre plataformas de colchón de aire, de manera que sus distintas secciones podían moverse fácilmente en cualquier dirección, sobre el suelo liso de hormigón.

La versión original fue designada modelo 747-100, y de ella se vendieron 167 aparatos. Durante la producción, no sólo Pratt & Whitney introdujo una serie de mejoras en el motor JT9D, cuya potencia aumentó de 18 598 a 24 040 kg de empuje, sino que también se utilizaron otros motores. El motor CF6-50, de la misma potencia, construido por General Electric y algo más ligero, fue elegido por varias compañías aéreas, mientras que los RB.211-524 de Rolls-Royce han obtenido últimamente varios pedidos importantes con destino al modelo 747, gracias a su bajo consumo de combustible: algo muy importante en aviones con amplio radio de acción. Los motores Rolls-Royce son más cortos y estilizados que los de origen estadounidense, y aunque son más pesados, ofrecen menor resistencia al avance.

El 11 de octubre de 1979 tuvo lugar el primer vuelo del modelo 747-200, con mayor capacidad de combustible y un incremento inicial del peso bruto, de 334 751 a 351 535 kg; más tarde pasaría a 371 945 kg, y actualmente está situado en 377 840 kg. Se han efectuado varias pruebas con pesos de hasta 385 560 kg, casi 45 360 kg más que cualquier otro tipo de avión. La versión básica para pasaje es el modelo 747-200B, mientras el 747-200F es la versión destinada al transporte de carga, desprovista de ventanillas y con proa basculante para permitir la introducción y extracción de plataformas y contenedores (hasta 29 contenedores estándar ISO de 3,05 m, más 30 contenedores bajos con un peso de hasta 112 946 kg de carga); el 747-200F dispone también de un sistema mecanizado y computerizado de carga, mediante el cual dos personas pueden realizar la carga y descarga del avión en menos de 30 minutos. El 747-200B Combi es un transporte comercial mixto, con un mamparo móvil (o eliminable) para separar la cabina del pasaje de la zona de carga, que puede adaptarse a las necesidades de cada vuelo. El 747-200C Convertible puede transformarse de avión de pasaje a avión de carga, y viceversa.



Sobre la base de un pedido de Swissair, en junio de 1980 se anunció el 747SUD (cabina superior alargada). La parte posterior a la cabina de la tripulación, en la cubierta superior, se utiliza por muchas compañías como salón de fumadores, pero la mayoría dispone de una sección con 32 asientos (foto Boeing).

Otras variantes

En 1978 Boeing presentó el modelo 747-100B, una puesta al día del 747-100 con estructura alargada y motores más potentes y eficaces. El 747SR (corto alcance) es una variante del 747-100B con estructura reforzada para frecuentes aterrizajes y despegues, y con prestaciones mejoradas dado su menor peso por la capacidad de combustible limitada, a pesar de acomodar hasta 516 pasajeros.

Después del modelo 747-100B, Boeing decidió en setiembre de 1973 desarrollar el modelo 747SP (prestaciones especiales). Aun cuando el 90 % de las piezas son las mismas del 747-100B, el 10 % restante representa un gran esfuerzo de ingeniería e inversión; de hecho el aspecto del 747SP es bastante distinto del de sus predecesores. Destinado a rutas de larga distancia, el 747SP tiene un fuselaje 14,35 m más corto, lo cual exige una deriva 1,52 m más alta, timones de dirección dobles y un plano estabilizador de cola con 3,05 m más de envergadura; los flaps han sido sustituidos por otros de pivote variable y ranura sencilla, desprovistos de los carenados salientes; y hay otras muchas modificaciones menores. A pesar de que su peso bruto es inferior al de otras versiones, el 747SP posee un enorme radio de acción, demostrado en un vuelo de entrega a la South African Airways: con 50 pasajeros a bordo y una gran carga de recambios, voló 16 560 km, sin escalas, hasta Ciudad del Cabo, y al llegar contaba con una reserva de combustible para dos horas y media más de vuelo. El capitán Walter H. Millikin, de Pan American, hizo un vuelo alrededor del mundo con el modelo 747SP, en 1 día 22 h y 50 seg (a la velocidad media de 809 km/h), por un camino muy poco habitual: sobrevoló ambos polos siguiendo la ruta San Francisco-Londres-Ciudad del Cabo-Auckland-San Francisco.

A finales de 1981 se anunciaron los últimos modelos comerciales

Posiblemente el avión de producción más caro del mundo es el E-4 AABNCP (Puesto nacional de mando aéreo avanzado), que en caso de crisis se convertiría en la sede del gobierno de EE UU. Este dibujo representa el E-4A tal como se construyó, con motores JT9D. Luego, con la instalación de motores F103, se denominó E-4B.



del 747, entre los que figura el modelo 747SUD, de cubierta superior alargada (al contrario del SP), con lo que se aumenta la capacidad de pasaje. Desde antes de realizar el primer vuelo, Boeing había estado estudiando la versión de doble cubierta, y actualmente ha aparecido en el mercado una tendencia en esa dirección, plasmada en un pedido de Swissair en verano de 1980 para un 747SUD con cabina superior alargada 7,01 m por detrás de la cabina de vuelo. De este modo, la capacidad de asientos en dicha zona pasa de 32 a 69, colocados de modo que se aprovecha el máximo de espacio (3+3). En la parte posterior va situada una escalera recta (los demás 747 tienen una escalera de caracol en la parte delantera, que al eliminarse en el 747SUD permite añadir siete nuevos asientos), y el modelo cuenta con una nueva salida de emergencia y más ventanillas. Ahora ya es posible adquirir la versión SUD en todos los modelos, con excepción del 747SP. A finales de 1981, los Boeing 747 contaban con pedidos superiores a las 575 unidades, y habían transportado más de 5,5 millones de pasajeros por mes, la mayoría de ellos a muy larga distancia.

Clientes militares

Varios 747 se han vendido a clientes militares; una flota de un total de 11 aparatos se suministraron a las Fuerzas Aéreas Imperiales (ahora Islámicas) del Irán. Arabia Saudí adquirió un 747SP muy especial, provisto de motores Rolls y con un gran equipo de navegación y comunicaciones, colocados principalmente por E-Systems. La misma compañía de Texas, junto con otra subsidiaria de Boeing, la Boeing Aerospace Company, suministra a las Fuerzas Aéreas estadounidenses el E-4, un modelo especial de Boeing 747.

Conocido como AABNCP (Puesto nacional de mando avanzado aéreo), el E-4 es básicamente un Boeing 747-200B que dispone de gran cantidad de instrumentos de comunicaciones (mando/control) y otros equipos con objeto de servir de cuartel general del Sistema nacional de mando militar en EE UU y como cuartel general operativo del SAC (Mando Aéreo Estratégico) en épocas de crisis. Los E-4A sustituyen a varios tipos del EC-135. Originalmente se suministraron en 1974-75 dos E-4A, con motores JT9D (posteriormente sustituidos por General Electric F103-100, versión militar del CF6-50) y con equipo procedente, básicamente, de los primeros Boeing EC-135. En abril de 1975 se suministró el primer E-4B definitivo, en la configuración de banco de pruebas; en 1978 le siguió el E-4B ya totalmente equipado. Los cuatro aviones son actualmente E-4B equipados con antenas SHF (super alta frecuencia) en un gran abultamiento dorsal, un sistema eléctrico de 1 200 kVA, controles ambientales avanzados, protección nuclear y térmica, sistema LF/VLF (baja y muy baja frecuencia) con cable remolcado, sonda para repostar combustible en vuelo y una autonomía de 73 horas sin necesidad de aprovisionamiento. La principal base operativa se halla en Offutt, Nebraska, cuartel general del SAC.

Variantes del Boeing 747

Boeing 747-100: versión original de producción, motores JT9D-1 o 3 y peso máximo 334 751 kg
Boeing 747-100B: derivación avanzada del modelo 747-100 con una estructura más larga y peso hasta 341 555 kg; motores JT9D de 21 297 kg de empuje, y otras versiones JT9D, CF6-45, CF6-50 o RB211-524
Boeing 747-200B: modelo de largo alcance con peso hasta 377 840 kg y mayor capacidad de combustible; motores JT9D 7AW, 7FW, 7J o 7Q, General Electric CF6-50E o RB 211-524B, C o D, de hasta 24 091 kg de empuje
Boeing 747-200 B Combi: modelo convertible para pasaje o mercancías, provisto de puerta lateral de carga a popa del ala; totalmente destinado a pasajeros o hasta 12 plataformas o contenedores
Boeing 747-200C Convertible: provisto de una cubierta básica para mercancías y sistema de carga; puede convertirse totalmente para pasajeros, carga o uso mixto. Peso hasta 377 845 kg; mismas opciones de motores que el modelo 747-200B
Boeing 747-200F: transporte de carga cuyo morro forma una gran puerta basculante hacia arriba; normalmente desprovisto de ventanillas; capaz para 90 720 kg de carga en plataformas o contenedores; alcance 7 600 km
Boeing 747SR: avión de gran capacidad y radio corto; varios cambios en la estructura; peso bruto 273 520 kg o 333 396 kg
Boeing 747SP: modelo de prestaciones especiales y amplio radio, con cuerpo más corto y cola mayor; peso de 273 520 kg a 318 427 kg; varios tipos de motor; de 289 a 440 pasajeros
Boeing 747SUD: cubierta superior alargada, con capacidad para 37 a 44 pasajeros adicionales

Este 747-200F, denominado *City of Esch-sur-Alzette*, es uno de los dos aviones utilizados en el transporte intensivo de mercancías, principalmente hacia EE UU, por Cargolux Airlines International de Luxemburgo. Esta variante, sin ventanillas y con carga frontal, tiene una capacidad de 115 500 kg (foto Cargolux).



A-Z de la Aviación

Avro 547

Historia y notas

Recordando sus primeros éxitos con la fórmula del triplano, A.V. Roe decidió probarla en un avión comercial: el **Avro 547**, que realizó su vuelo inicial en Hamble, a principios de 1920. La disposición de los pasajeros y la tripulación seguía la fórmula empleada en el 546, a excepción de que el piloto quedaba situado en una carlinga abierta dispuesta por encima y detrás de la cabina de cuatro plazas. Gran parte del avión utilizaba piezas sobrantes del 504K.

En Gran Bretaña la indiferencia hacia este avión fue total. Sorprendentemente, QANTAS compró el 547 en noviembre de 1920, pero pronto comprobó que el avión no era adecuado para vuelos comerciales, de modo que fue retirado del servicio y desmontado en 1921.

Variante

Avro 547A: versión modificada, propulsada por un motor Siddeley Puma de 240 hp, y construida para concursar en una competición para pequeños aeroplanos comerciales organizada por el Ministerio del Aire británico en agosto de 1920; no obtuvo ningún premio, y el único ejemplar fue vendido a F. G. Miles de Shoreham, donde fue desguazado en 1928; entre sus prestaciones figuraban una velocidad máxima de 153 km/h, peso máximo en despegue 1 452 kg, envergadura 11,35 m y longitud 9,09 m

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial de cinco plazas
Planta motriz: un motor lineal Beardmore de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 154 km/h; velocidad de crucero 134 km/h; autonomía 370 km
Pesos: vacío 942 kg; máximo en despegue 1 361 kg
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 9,09 m; altura 4,39 m; superficie alar 46,26 m²



El Avro 547A fue una adaptación fallida del Avro 547, con la incorporación de un motor Puma de 240 hp.

Avro 548

Historia y notas

La Avro intentó adaptar el fuselaje básico del 504K a un motor lineal, y en 1919 probó un avión provisto de un motor US Curtiss OX-5 de 90 hp, versión conocida como **Avro 545**. No dio un buen resultado, pero preparó la aparición del muy superior **Avro 548**, provisto de un motor Renault de 80 hp. Sin embargo, en los difíciles tiempos de la depresión, el 548 despertó inicialmente muy poco interés; sólo gradualmente irían llegando algunos pequeños pedidos, que totalizaron siete unidades construidas por la Avro.

Otras 10 conversiones fueron realizadas por Aircraft Disposal Co., en Croydon, entre 1921 y 1926; tres por Surrey Flying Services (1922-29); siete por la Escuela de Vuelo Henderson (1927-29); y dos por Berkshire Aviation Co. (1931-32). La Canadian Aircraft Co. construyó cuatro (1920-21); y se montaron tres en Australia en los años 1920-21.

Los 548 se mantuvieron mucho tiempo en servicio activo; probablemente los dos últimos supervivientes fueron los construidos por Berkshire Aviation, que fueron utilizados por la Gyro Aviation en viajes de recreo que partían de la playa de Southport, hasta que fueron sustituidos por de Havilland Fox Moth. En 1938 todavía existían.

Variante

Avro 548A: uno de los aviones de la serie fabricada por Aircraft Disposal Co., provisto de un motor Airdisco de 120 hp, fue denominado 548A; a continuación se acoplaron motores similares a tres aviones más; entre sus prestaciones cabe señalar una velocidad máxima de 146 km/h, velocidad de crucero 135 km/h, autonomía 483 km, peso vacío 662 kg y máximo en despegue 975 kg



Especificaciones técnicas

Avro 548
Tipo: avión de pasajeros y de entrenamiento bi/triplaza
Planta motriz: un motor lineal Renault de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima 129 km/h; velocidad de crucero 105 km/h; autonomía 282 km
Pesos: vacío 607 kg; máximo en despegue 881 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,97 m; altura 3,17 m; superficie alar 30,66 m²

La combinación de un motor lineal Airdisco con el fuselaje adaptado de un Avro 504K, dio como resultado el Avro 548A.

Avro 549 Aldershot

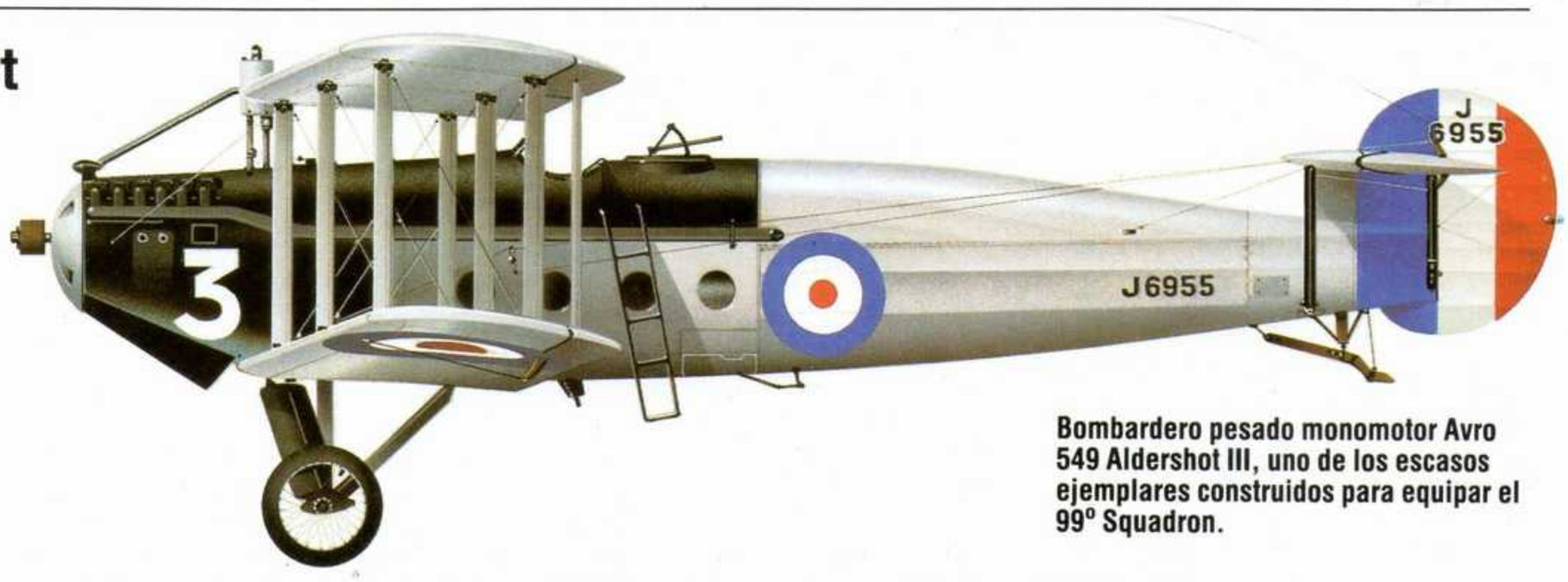
Historia y notas

El **Avro 549 Aldershot** fue un proyecto provisional de bombardero, realizado en un momento en que el Ministerio del Aire británico no tenía la seguridad de si necesitaba un bombardero monomotor o polimotor para la RAF. Proyectado de acuerdo con la Especificación 2/20, el modelo 549 fue el primer avión militar Avro de la posguerra, así como el primero construido por esta compañía con fuselaje metálico.

En competencia con el de Havilland Derby, el Aldershot consiguió un pedido para dos prototipos, que volaron en Hamble en 1922. Las pruebas demostraron que era necesario aumentar la longitud del fuselaje en 1,83 m, y el primer prototipo con esta disposición fue presentado en la Exhibición de la RAF de Hendon, celebrada en junio. Posteriormente hubo nuevas modificaciones para acoplar, en lugar del Rolls-Royce Condor original, un motor refrigerado por agua Napier Cub. Dado que éste era un motor mucho más pesado, fueron necesarios una nueva bancada, un tren de aterrizaje de cuatro ruedas, y un ulterior refuerzo del fuselaje; con la nueva disposición, el modelo fue denominado **Aldershot II** y posteriormente se utilizó en la investigación sobre motores.

En 1923 el Ministerio del Aire británico pasó un pedido de 15 aviones propulsados por motores Condor, designados **Aldershot III**, para equipar al 99º Squadron con base en Bircham Newton, Norfolk.

La estabilidad del Aldershot motivó su amplia utilización en vuelos nocturnos durante los dos años de servicio que duró su carrera; en 1925, el Ministerio del Aire británico se decidió por una fuerza de bombarderos polimotores, y sustituyó los Aldershot en servicio por los Handley Page Hyderabad.



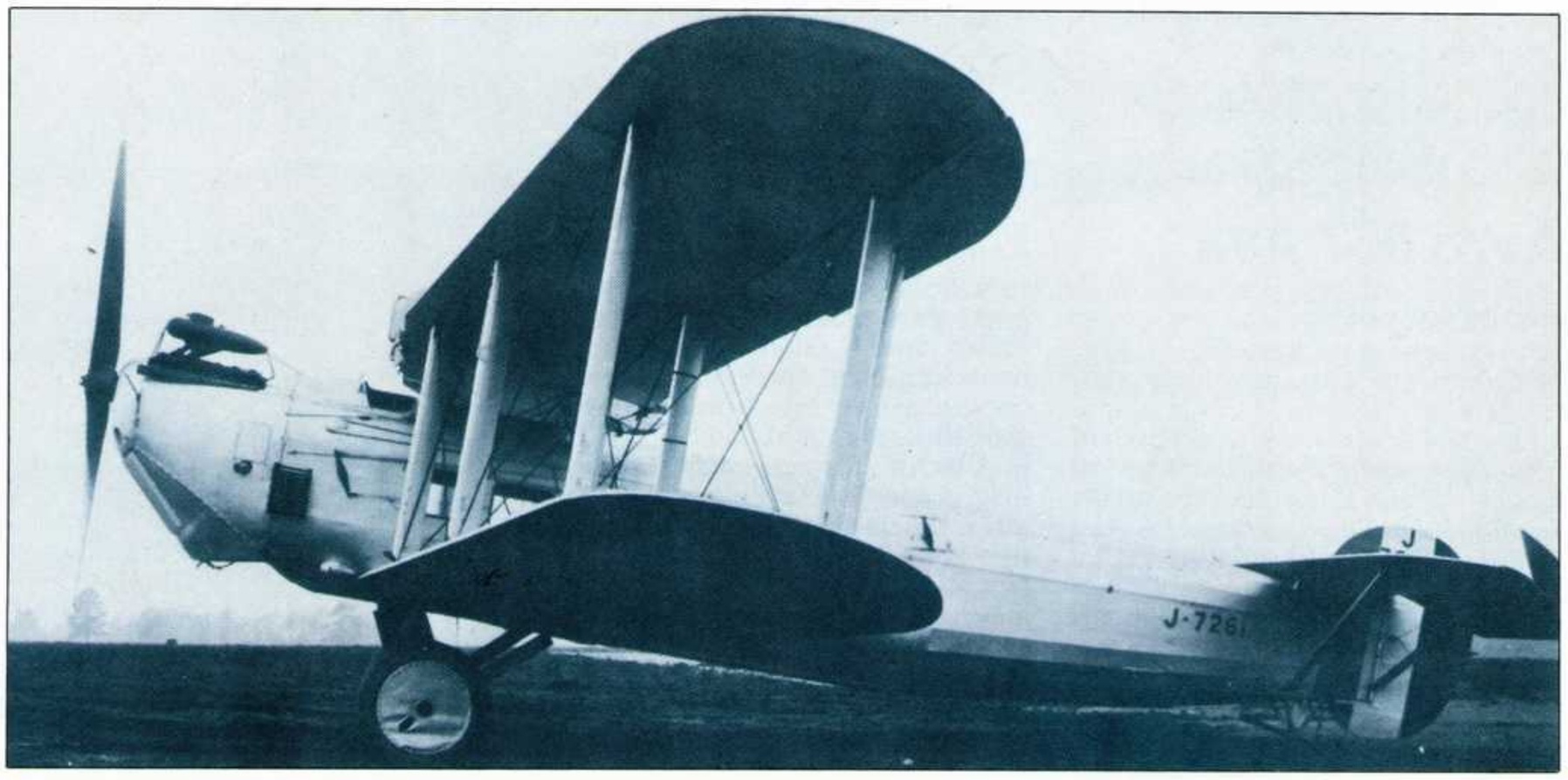
Bombardero pesado monomotor Avro 549 Aldershot III, uno de los escasos ejemplares construidos para equipar el 99º Squadron.

Variantes

Aldershot I: dos prototipos; entre sus prestaciones se indican un peso vacío de 2 734 kg y máximo en despegue de 4 882 kg
Aldershot II: un ejemplar propulsado por un motor lineal Napier Cub de 1 000 hp
Aldershot III: versión de serie
Aldershot IV: Aldershot II provisto de un nuevo motor lineal Beardmore

Typhoon de 850 hp, y designado por la compañía Avro 549C

Especificaciones técnicas
Avro 549 Aldershot III
Tipo: bombardero pesado triplaza
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Condor III de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; velocidad de crucero 148 km/h; techo de servicio 4 420 m; autonomía máxima 1 006 km
Pesos: vacío 2 862 kg; máximo en despegue 4 967 kg
Dimensiones: envergadura 20,73 m; longitud 13,72 m; altura 4,65 m; superficie alar 98,85 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm sobre soporte móvil en el puesto trasero, más una carga de hasta 907 kg de bombas



La buena maniobrabilidad del Avro Aldershot contribuyó a que fuera empleado en vuelos nocturnos durante su breve carrera en servicio.

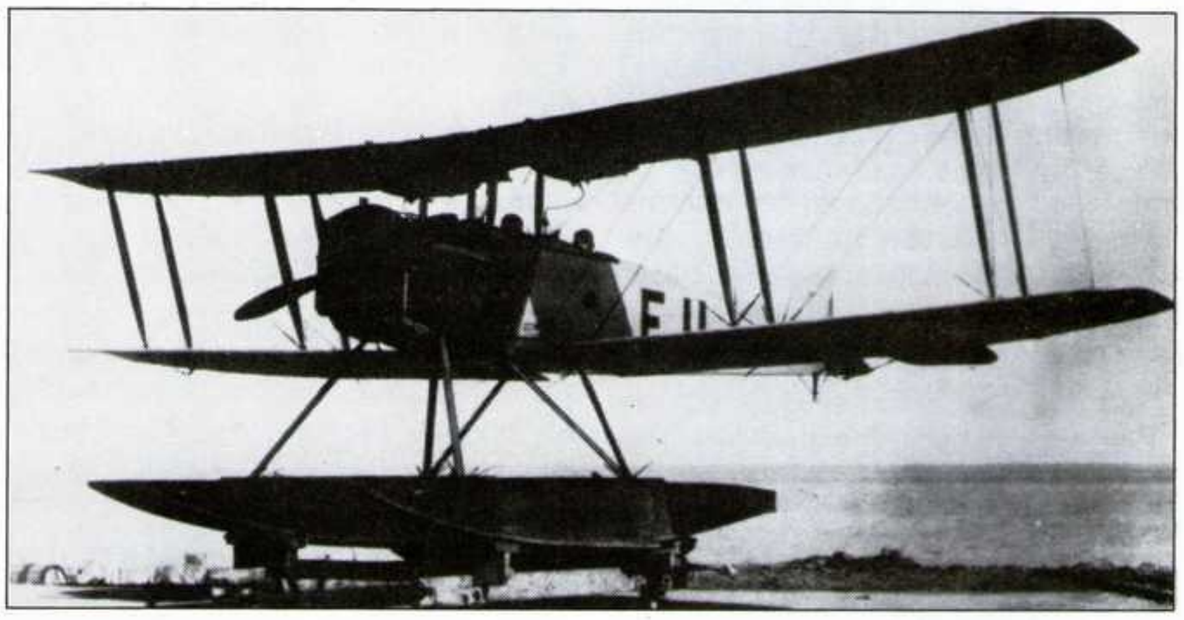
Avro 552

Historia y notas
El motor Renault de 80 hp resultaba adecuado para el Avro 548 de recreo, pero se hacía patente la necesidad de un modelo de entrenamiento más potente, que dispusiera de unas prestaciones mejores que las del 504L. Dado que existía un amplio stock de motores S.E.5a Wolseley Viper, parecía lógico probar este motor en una célula de 504K. Se aplicó la denominación **Avro 551** al ejemplar de pruebas, en el que se realizaron algunas otras modificaciones, para obtener una mayor capacidad de combustible y unos mandos más eficaces. Por este motivo los modelos de serie recibieron las designaciones **Avro 552** (hidroavión) y **Avro 552A** (avión terrestre).

Uno de los primeros clientes del 552 fue el Ministerio de Marina argentino, cuya División de Aviación Naval pasó un pedido de una serie (la cantidad exacta se desconoce) con destino a su nueva Escuela Militar de Aviación Naval de Puerto; en Hamble se empezó a trabajar en este pedido en octubre de 1921. Las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá compraron seis 552A de gran autonomía, con seis plazas, en 1923. La Canadian Vickers de Montreal construyó bajo licencia cinco monoplazas y nueve biplazas, en 1924, empleados por las patrullas de extinción de incendios forestales.

En 1923, C. B. Field construyó en Surrey, a base de repuestos, tres 552A civiles. Estos fueron empleados por la Inca Aviation, una compañía de publicidad aérea que también empleó los prototipos aparecidos en otras configuraciones, entre ellas una conversión en autogiro designada como **Avro 586 (Cierva C.8V)** en 1927, que fue reconvertida en 1930 como 552A. El último 552A en servicio, por lo que se sabe, fue la primera conversión de la Field, que sobrevivió hasta setiembre de 1937.

Variante
Avro 552B: versión experimental provista de un único flotador; una unidad voló en Montreal en 1924.



El Avro 552 surgió de la combinación de la célula del Avro 504K, con motor Wolseley Viper, y un doble flotador.

Especificaciones técnicas
Avro 552
Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado
Planta motriz: un motor lineal Wolseley Viper de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 169 km/h
Pesos: máximo en despegue 1 025 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,53 m; altura 3,17 m; superficie alar 30,66 m^2

Avro 555 Bison

Historia y notas
La Avro se introdujo en la aviación naval con el **Tipo 555 Bison**, diseño realizado de acuerdo con la Especificación 3/21, correspondiente a un avión embarcado de reconocimiento y corrección de tiro. El primer prototipo voló en 1921, y pronto fue seguido por un segundo, construido de acuerdo con la Especificación revisada 33/22, que difería en una serie de características, la principal de las cuales era la elevación del plano superior, que en lugar de ir unido al fuselaje, se elevaba unos 0,38 m por encima de éste, sostenido por medio de montantes. En 1923 apareció un tercer prototipo, seguidó por una serie de 12 unidades de producción.

El avión de serie, basado en el segundo prototipo, fue denominado **Bison IA**. Esta primera serie de 12 unidades fue seguida, en julio de 1924, por un nuevo pedido de 18 unidades más; en diciembre del mismo año, por 12 más; y por otros cinco, en febrero de 1927. Todas ellas recibieron el nombre de **Bison II**, finalizando su fabricación en abril de 1927.

A pesar de que básicamente se trataba de un avión naval, las primeras entregas del Bison fueron hechas en 1922 al 3.er Squadron de la RAF, con base en Gosport, para sustituir a los Westland Walruse en sus funciones de reconocimiento costero. La 423ª Escuadrilla de corrección de tiro, también con base en Gosport, fue la primera unidad de la Armada en recibir el Bison; posteriormente estos aviones se embarcaron en el HMS *Eagle*. Varias escuadrillas del mismo portaviones y del HMS *Furious* fueron equipadas en forma similar, y el Bison sirvió también en la 448ª Escuadrilla, con base en Hal Far, Malta.

Uno de los primeros Bison de serie fue provisto de un flotador central y dos en las alas, además de ruedas retráctiles, pero las pruebas efectuadas en el Maritime Aircraft Experimental Establishment de Felixstowe resultaron poco satisfactorias. Otro sirvió durante un año con una unidad de experimentación de motores en el RAE de Farnborough.



El Avro 555 Bison fue el primer avión naval de la compañía: este ejemplar sirvió a bordo del HMS *Eagle*, en el Mediterráneo, a fines de los años veinte.

Variantes
Bison I: dos prototipos
Bison IA: versión inicial de producción
Bison II: última versión de producción; entre sus prestaciones se incluyen una autonomía de 579 km, peso vacío 1 867 kg y máximo en

Avro 555 Bison (sigue)

despegue 2 781 kg, altura 4,32 m y superficie alar 58,53 m^2

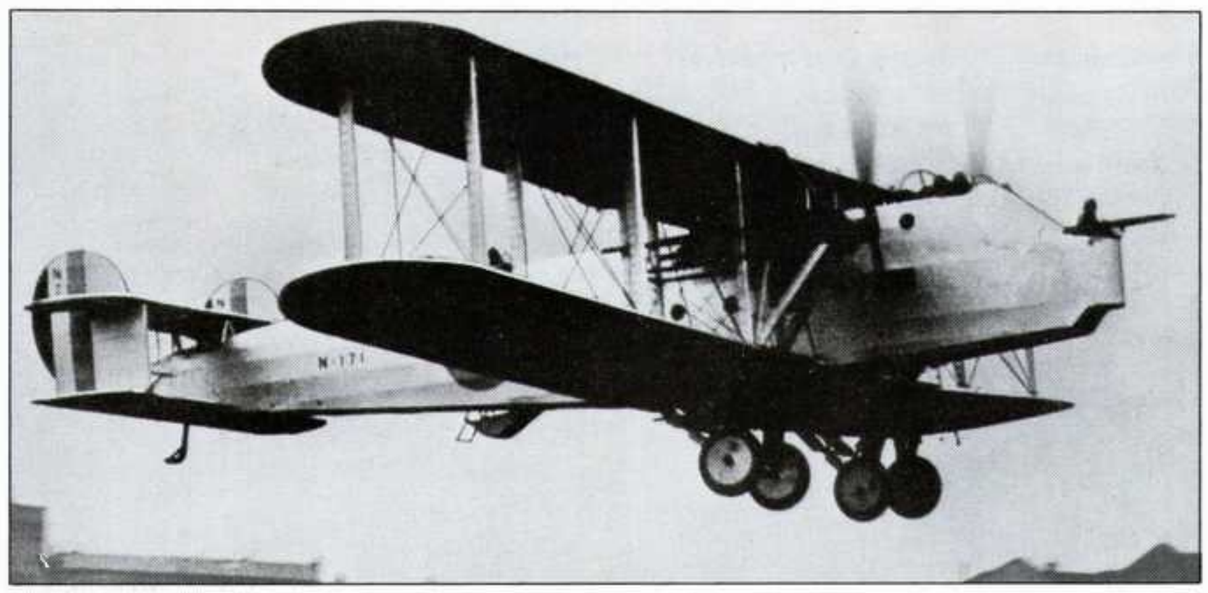
Especificaciones técnicas
Avro 555 Bison IA

Tipo: biplano tri/cuatriplaza de reconocimiento y corrección de tiro
Planta motriz: un motor lineal Napier Lion II de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; velocidad de crucero 145 km/h; techo de servicio 4 265 m; autonomía máxima 547 km
Pesos: vacío 1 887 kg; máximo en despegue 2 631 kg
Dimensiones: envergadura 14,02 m; longitud 10,97 m; altura 4,22 m; superficie alar 57,60 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm sobre soporte móvil

Avro 557 Ava

Historia y notas
Bajo el nombre de **Avro 556**, la Avro realizó un proyecto que, de acuerdo con la Especificación 16/22, presentaba las características de un torpedero triplaza para defensa costera, según el modelo esbozado por el director de Investigación del Ministerio del Aire británico en 1921. El proyecto no llegó a materializarse, pero en 1924 la compañía inició la construcción del prototipo de un aparato de gran tamaño, necesario para transportar un torpedo Whitehead de 53,3 cm. Proyectado por Roy Chadwick, el **Avro 557 Ava Mk I** resultante era un biplano de alas plegables de tres secciones construido en madera recubierta de tela. Su alto fuselaje acababa en una unidad de cola biplana con doble deriva y timón; el tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola, con las patas principales provistas de dobles ruedas. La planta motriz consistía en dos motores Rolls-Royce Condor sin carenar, sujetos entre los planos por medio de montantes y situados a ambos lados del fuselaje justo sobre las patas del tren. Se había previsto acomodo para piloto y navegante lado a lado en una cabina abierta, emplazando a los artilleros en puestos situados en el morro, dorso y vientre; este último podía descenderse durante el combate, lo que le daba un excelente campo visual de fuego, tanto hacia abajo como hacia atrás. Se construyó un segundo prototipo metálico, con puntas alares rectangulares y una envergadura algo más reducida: así modificado, el avión se denominó **Avro 557 Ava Mk II**. Al cambiar la política del Almirantazgo, y estandarizarse el empleo del torpedo de 45,7 cm, ya no resultó necesario un avión tan grande, y no se construyeron más ejemplares.

Especificaciones técnicas
Tipo: torpedero, avión de patrulla costera y bombardero nocturno
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Condor de 650 hp de potencia
Prestaciones: no registradas
Pesos: vacío 5 788 kg; máximo en despegue 9 036 kilogramos
Dimensiones: envergadura, Mk I 29,51 m, Mk II 29,06 m; longitud 18,82 m; altura 5,99 m; superficie alar, Mk I 200,94 m^2
Armamento: un torpedo Whitehead de 53,3 cm de carga externa, o bien hasta 907 kg de bombas en el interior, más tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm (una en cada uno de los puestos ventral, dorsal y frontal)



En la fotografía aparece en vuelo el prototipo del torpedero Avro 557 Ava Mk I, un avión poderosamente armado para su época, que no fue fabricado en serie al desechar el Almirantazgo el armamento principal para el que fue concebido: el torpedo Whitehead de 53,3 cm.

Avro 558

Historia y notas
En octubre de 1923, el Daily Mail patrocinó una competición en Lympne para monoplazas ligeros; y para tomar parte en la misma se construyeron en Hamble dos biplanos **Avro 558**. Ambos fueron provistos de motores de moticicleta; el primero era un motor bicilíndrico B & H refrigerado por aire, y el segundo un Douglas de 500 cc. Este último demostró ser capaz de unas prestaciones superiores y, aunque no resultó vencedor, más tarde estableció un récord de altura para su clase de 4 221 m. El primer 558 fue posteriormente modificado para acoplarle un motor Blackburne Tomtit de 698 cc, y ambos aviones fueron provistos de un tren de aterrizaje revisado. No existen datos sobre sus prestaciones ni sobre el destino posterior de ambos aparatos.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano monoplaza ultraligero
Planta motriz: un motor de motocicleta Douglas de 500 cc
Prestaciones: no registradas
Pesos: vacío 133 kg; máximo en despegue 218 kg
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 6,40 m; superficie alar 15,42 m^2



El Avro 558 fue proyectado para concursar en las pruebas para aeroplanos ligeros celebradas en 1923.

Avro 560

Historia y notas
El **Avro 560** fue uno de los aviones más prácticos de entre los proyectados para tomar parte en las pruebas para aviones ligeros promocionadas por el Daily Mail, que tuvieron lugar en Lympne, Kent, a lo largo de la semana posterior al 8 de octubre de 1923. Su construcción en madera y tela era de una ligereza excepcional; configurado como un monoplano de ala alta cantilever con la cabina abierta del piloto situada entre los largueros de las alas, tenía una unidad de cola también de estructura cantilever y un tren de aterrizaje con patín de cola del tipo más sencillo posible. La planta motriz consistía en un motor Blackburne Tomtit de 698 cc. Pilotado durante las pruebas por Bert Hinkler, el Avro 560 mostró unas prestaciones muy buenas, recorriendo en promedio 101,9 km por cada 4,5 litros de combustible consumido. Posteriormente, este avión fue evaluado por el Ministerio del Aire británico, que necesitaba un avión muy económico para vuelos de prácticas y de comunicaciones. Sin embargo, resultó elegido para estas funciones el de Havilland D.H.53 y no se construyeron más unidades del Avro 560.

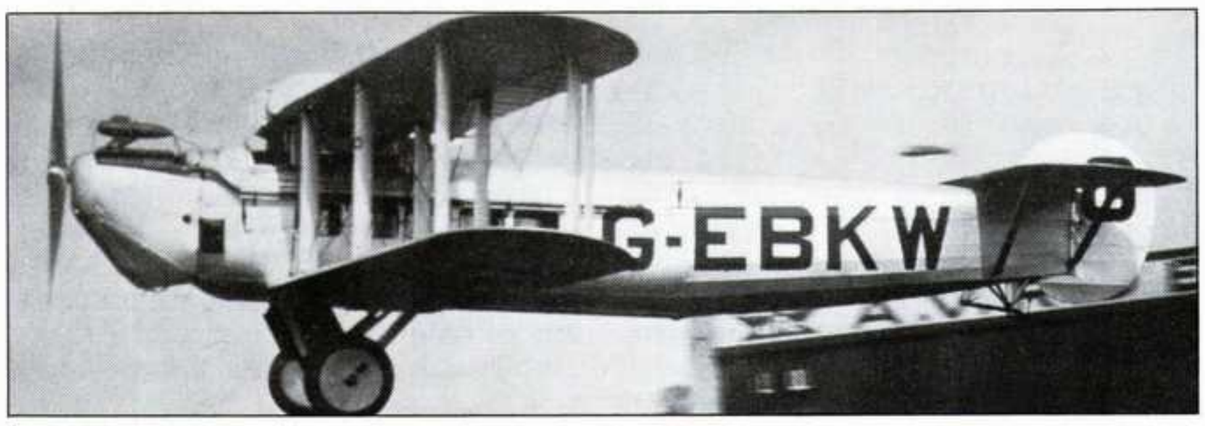
Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Blackburne Tomtit de 698 cc
Pesos: vacío 129 kg; máximo en despegue 214 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 6,40 m; área alar 12,82 m^2



Prototipo del monoplano ultraligero Avro 560, proyectado para las pruebas de aeroplanos ligeros de 1923, y único ejemplar de este modelo que llegó a fabricarse.

Avro 561 Andover

Historia y notas
En junio de 1921 los D.H.10 de la RAF habían abierto una ruta postal a través del desierto entre El Cairo y Bagdad; la RAF buscaba un sustituto de aquel modelo y pasó un pedido del **Avro 561**, que posteriormente recibió el nombre de Andover. Era un avión grande, propulsado por un único motor, con un peso vacío cerca de un 25 % mayor que el del D.H.10 bimotor. Al hacerse cargo de la citada ruta la Imperial Airways, la RAF rebajó su pedido militar a sólo tres ejemplares, que prestaron servicio en funciones de



Basado en el bombardero Aldershot, el único Avro 563 fue inscrito en el registro civil británico durante un corto período en que efectuó vuelos a través del Canal.



ambulancia en la base de Halton de la RAF.

El Andover conservaba las alas, tren de aterrizaje y unidad de cola del Avro 549 Aldershot, acoplados a un nuevo fuselaje que acomodaba a 12 pasajeros o seis camillas. El piloto, como era normal en estos tiempos, se acomodaba en una cabina abierta; el navegante, situado a su lado, tenía acceso a la cabina.

El Ministerio del Aire británico pasó pedido en 1925 de un cuarto Andover, el **Avro 563**, configurado como avión de línea para 12 pasajeros. Se realizaron algunos vuelos de prueba a través del Canal, y el 563 fue alquilado por la Imperial Airways y utilizado con distintivos civiles; posteriormente volvió a emplear su número de serie.

Al desaparecer la necesidad de un avión correo de la RAF, los tres Avro 561 Andover fueron convertidos en ambulancias aéreas.

Especificaciones técnicas
Avro 561 Andover
Tipo: transporte y ambulancia de 12 plazas
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Condor III de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; techo de servicio 4 115 m; autonomía máxima 740 km
Pesos: vacío 3 166 kg; máximo en despegue 5 216 kg
Dimensiones: envergadura 20,73 m; longitud 15,72 m; altura 4,91 m; superficie alar 98,66 m^2

Avro 562 Avis

Historia y notas
La Avro fabricó el **Avro 562 Avis** para tomar parte en las pruebas para aeroplanos ligeros biplazas organizadas por el Ministerio del Aire británico en Lympne, Kent, en otoño de 1924. Se trataba de un biplano ligero construido en madera con cubierta de tela; las alas eran plegables, de acuerdo con las bases de la competición. La característica menos usual del proyecto consistía en los alerones, dispuestos en toda la envergadura de los dos planos y conectados de forma que podían ser empleados a la vez como flaps de borde de fuga. Al realizar su vuelo inicial de prueba, el Avis voló propulsado por un motor radial Blackburne Thrush de 35 hp aunque, para las pruebas, se le montó un motor Bristol Cherub II de 32 hp. Por desgracia, éste presentó problemas que eliminaron al Avis de la competición. Posteriormente se acopló al fuselaje una nueva planta motriz consistente en un motor de transmisión directa Cherub I, y voló con éxito en varias competiciones. La planta motriz definitiva fue un Blackburne Thrush de 38 hp, con la que fue vendido a un particular en 1927. No se construyeron más unidades.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano ligero biplaza de competición
Planta motriz: un motor de cilindros horizontalmente opuestos Bristol Cherub I de 32,6 hp
Prestaciones: velocidad máxima 153 km/h
Pesos: vacío 256 kg; máximo en despegue 428 kg
Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 7,32 m; altura 2,74 m; superficie alar 22,85 m^2

Avro 566 Avenger

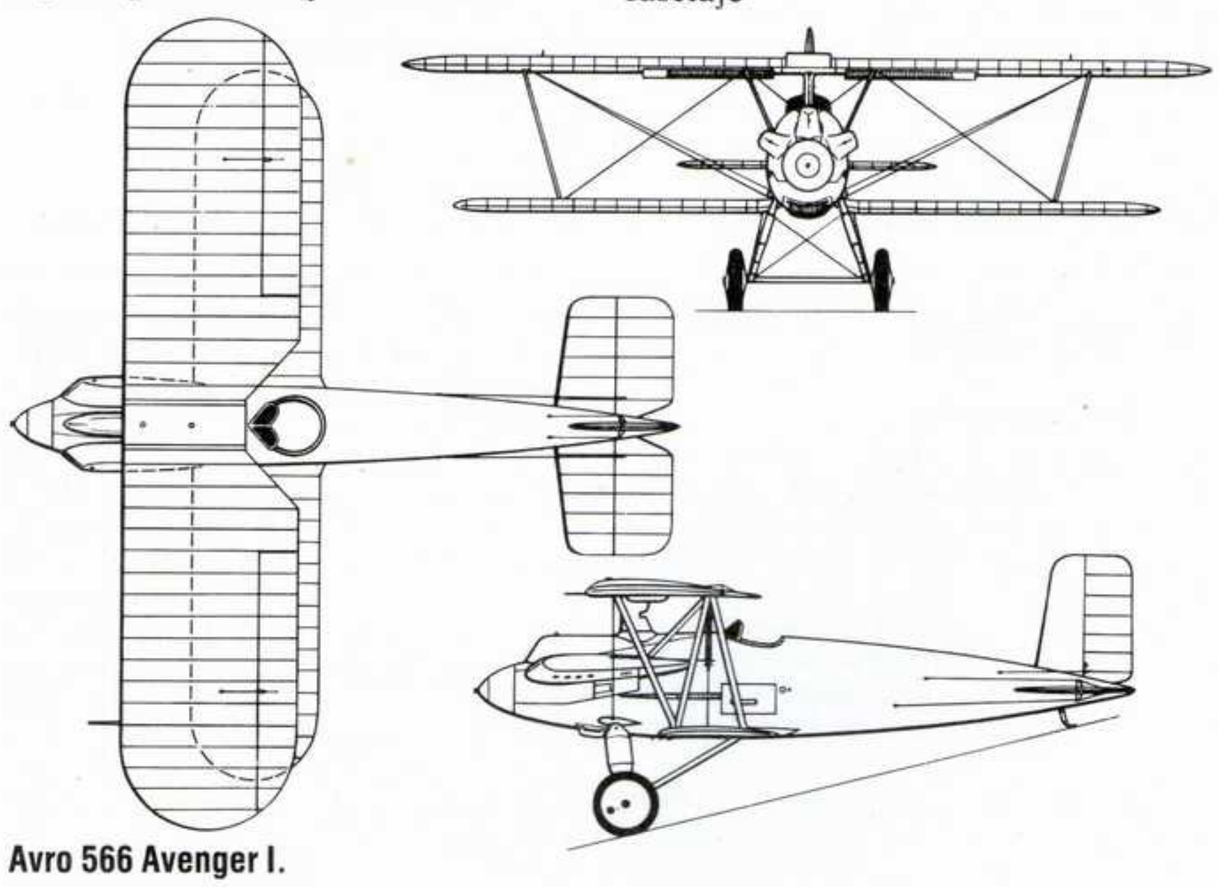
Historia y notas
El 26 de junio de 1926, realizó su primer vuelo el prototipo de un caza monoplaza designado **Avro 556 Avenger**. Proyectado por Roy Chadwick y construido como aventura privada, era un sesquiplano de líneas extremadamente limpias, con alas de madera recubierta en tela y un fuselaje monocoque de sección oval, en madera y planchas de caoba recubiertas finalmente en tela. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola, con patas provistas de amortiguadores con goma a compresión; y la planta motriz consistía en un motor lineal Napier Lion VIII, de transmisión directa.

A pesar de sus buenas prestaciones, el Avenger no obtuvo pedidos para su fabricación como caza, de modo que, con modificaciones diversas fue utilizado en varios acontecimientos deportivos. Se le introdujeron alas iguales de envergadura reducida, completadas con alerones, en ambos planos para aumentar su capacidad de alabeo; también se revisó el tren de aterrizaje, y se le instaló un motor Napier Lion IX de 553 hp. Con esta configuración, el avión fue rebautizado **Avro 567 Avenger II** y logró algunos éxitos en competiciones. A pesar de ello no se construyeron nuevas unidades, y el Avenger terminó su carrera activa definitivamente al ser desmantelado en 1931 para su empleo como célula de aprendizaje.

El Avro 567 Avenger II fue un avión de carreras construido sobre la base de un Avro 566 Avenger I con célula alar revisada.



Especificaciones técnicas
Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Napier Lion VIII de 525 hp
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h; velocidad de crucero 209 km/h; techo de servicio 6 705 m
Pesos: vacío 1 074 kg; máximo en despegue 1 461 kg
Dimensiones: envergadura superior 9,75 m, inferior, 8,53 m; longitud 7,77 m; altura 3,12 m
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 m de tiro frontal en la sección delantera del fuselaje



Avro 566 Avenger I.

Avro 571 Buffalo

Historia y notas
El **Avro 571 Buffalo**, construido bajo riesgo propio, fue proyectado de acuerdo con los requisitos de la Especificación 21/23, para un torpedero biplaza embarcado que debía servir en el Arma Aérea de la Armada británica. Era un biplano con alas plegables de sección única que incorporaban en buena parte la misma estructura desarrollada para el anterior avión de la compañía, el Bison II. La unidad de cola también procedía del mismo modelo, pero el tren de aterrizaje del tipo de patín de cola con eje dividido para las patas principales era completamente diferente. El fuselaje era de estructura básica en tubo de acero con piso de aleación ligera y laterales recubiertos en tela. De acuerdo con el empleo previsto, principalmente marino, la estructura del fuselaje estaba provista de cámaras de flotación, y el combustible podía eliminarse de forma que el depósito vacío suministrase flotabilidad en caso de que el avión fuera derribado sobre el mar. Se había previsto acomodo para dos tripulantes; el piloto disponía de una posición alta excelente para las operaciones desde un portaviones, y el segundo miembro de la tripulación disponía de acceso al compartimiento de radio así como a un puesto tendido prono para bombardeo o para reconocimiento fotográfico, situado en el fuselaje inferior. La planta motriz consistía en un Napier Lion Va de 450 hp, con un limpio carenado complementado por medio de un gran buje de hélice. Durante su evaluación en 1927, la compañía constató que, bajo su actual configuración, el Bison disponía de pocas posibilidades de ganar un pedido para su fabricación en serie, frente a la competencia del Blackburne Ripon y del Handley Page H.P.31 Harrow. Por tanto, fue llevado de nuevo a la fábrica de Hamble, y se le instalaron alas rectangulares totalmente metálicas

Avro 571 Buffalo (sigue)

provistas de cuatro alerones, así como ranuras Handley Page controlables en los bordes de ataque; al mismo tiempo, le fue instalado un motor Napier Lion XIA de más potencia. Bautizado después de estas modificaciones como **Avro 572 Buffalo**, el avión tampoco consiguió ningún pedido para su fabricación en serie. Sin embargo el prototipo fue comprado por el Ministerio del Aire británico, que lo convirtió posteriormente en hidroavión.

Especificaciones técnicas

Avro 571 Buffalo
Tipo: torpedero biplaza embarcado
Planta motriz: un motor lineal Napier Lion XIA de 530 hp
Prestaciones: velocidad máxima 217 km/h; velocidad de crucero 169 km/h; techo de servicio 3 355 m; autonomía 644 km
Pesos: vacío 1 920 kg; máximo en despegue 3 370 kg
Dimensiones: envergadura 14,02 m; longitud 11,35 m; altura 4,27 m; superficie alar 63,54 m^2
Armamento: una ametralladora fija frontal sincronizada de 7,7 mm Vickers y dos cañones Lewis de 7,7 mm sobre un soporte anular Scarff situado en el puesto trasero, más un torpedo de 45,7 cm



El Avro 571 Buffalo, un bombardero-torpedero construido como aventura privada, no logró pedidos para ser fabricado en serie, ni siquiera después de ser revisado como Buffalo II.

Avro Series 574, 575, 576, 586, 587, 611, 612 y 617: ver Cierva

Avro 584 Avocet

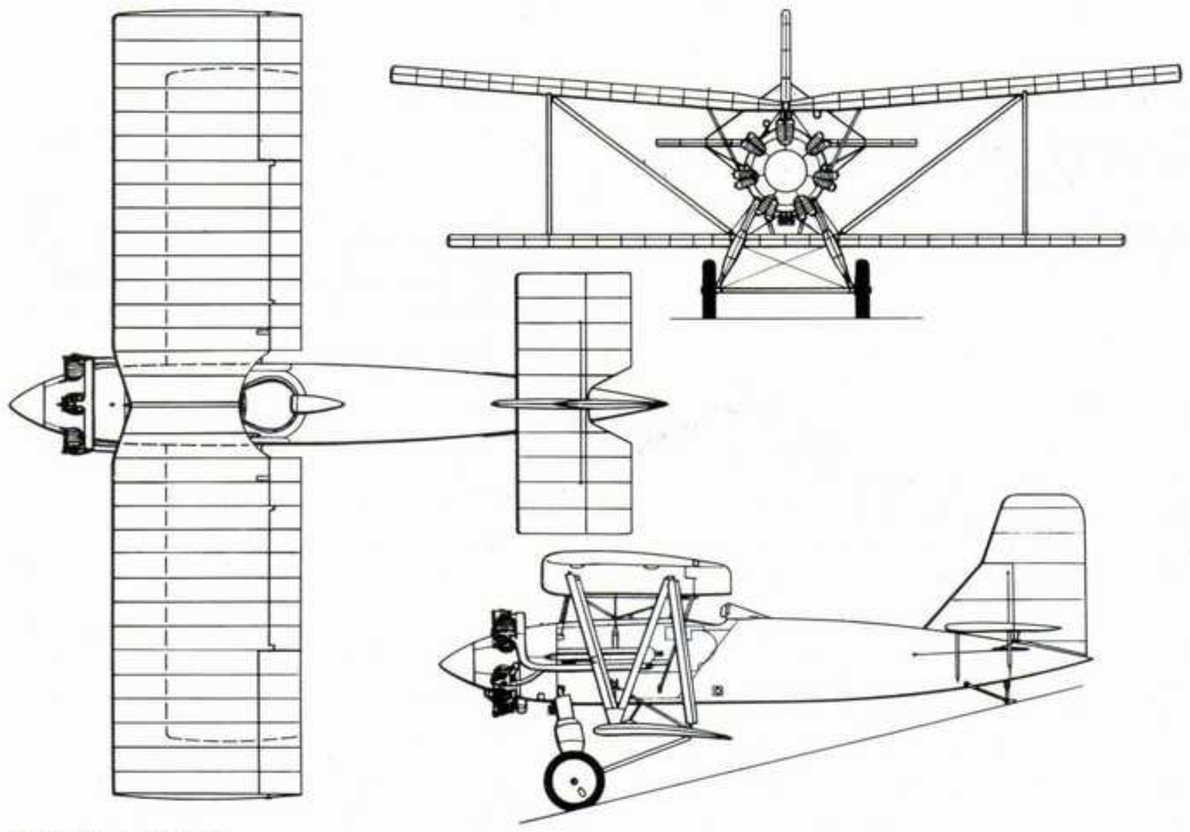
Historia y notas

A mediados de 1926, la Avro inició el proyecto de un caza monoplaza para la Armada, de acuerdo con la Especificación 17/25 del Ministerio del Aire británico. Proyectado por Roy Chadwick, el **Avro 584 Avocet** fue el primer biplano de esta compañía totalmente metálico, e incorporaba un fuselaje de sección circular de pequeño diámetro que, junto al carenado y al buje de la hélice, componía un magnífico conjunto aerodinámico. El empenaje y timón de profundidad podían plegarse hacia arriba para su almacenaje a bordo, aunque las alas no se plegaban, sino que estaban diseñadas para poderse desmontar con facilidad.

Por este motivo la estructura del biplano no disponía de riostras, y sólo estaba provisto de montantes diagonales interplanos de gran espesor. Se construyeron dos prototipos, y ambos disponían como estándar de tren de aterrizaje con patín de cola para su operación desde portaviones, aunque también se había previsto la posibilidad de instalar unos flotadores que, sumados a un dispositivo de fijación a una catapulta, apoyacabezas para el piloto y punto de fijación para el izado mediante una grúa, permitían a este modelo operar desde cruceros provistos de catapulta. Tras la evaluación para este servicio, no logró obtener un contrato de fabricación. Sin embargo, uno de los dos aviones fue equipado posteriormente con flotadores, y empleado para entrenamiento por la High Speed Flight de la RAF.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de caza embarcado
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx IV de 180 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 214 km/h
Pesos: vacío 735 kg; máximo en despegue 1 132 kg
Dimensiones: envergadura 8,84 m; longitud, avión terrestre 7,47 m, hidroavión 8,38 m; superficie alar 28,61 m^2



Avro 584 Avocet.

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm de fuego frontal, más una carga de cuatro bombas de 9 kg cada una

Avro 594 Avian

Historia y notas

El **Avro 594 Avian** fue contemporáneo del de Havilland D.H.60 Moth, pero el prototipo del Moth voló en febrero de 1925, más de un año antes que el Avian, que había sido construido para las pruebas de aeroplanos biplazas ligeros del Daily Mail, celebradas en Lympne en setiembre de 1926. Este handicap inicial produciría consecuencias ulteriores de gran importancia, al colocar al de Havilland como el diseño modélico para todos los aeroplanos ligeros europeos.

El prototipo Avian, denominado **Avro 581**, disponía de un motor Armstrong Siddeley Genet de 75 hp, y pilotado por Bert Hinker marchaba en el segundo lugar después de disputarse tres de las seis pruebas de Lympne, pero finalmente quedó eliminado a causa de problemas en el encendido. Modificado posteriormente como **Avro 581E**, voló provisto de un motor A.D.C. Cirrus de 80 hp, y consiguió buenos resultados en carreras y pruebas de larga distancia, que culminaron con el vuelo de Hinkler desde Croydon hasta Darwin (Australia), en 15 días y medio. Dicho ejemplar, uno de los pocos Avian supervivientes, se conserva en el Museo de Brisbane. Los dos primeros ejemplares de producción, bajo la designación Tipo 594, fueron enviados al RAE y al Lancashire Aero Club, que los denominaron **Avian Mk1**. Fueron seguidos por nueve **Avian Mk II**, seis de los cuales estaban provistos del mismo motor Cirrus pero presentaban algunas diferencias en el tren de aterrizaje, mientras que los otros tres contaban con un motor Genet II de 75 hp y se enviaron a Australia.

El primer **Avian Mk III**, provisto de un motor A.D.C. Cirrus II de 85 hp, voló a mediados de 1927; se diferenciaba del Mk II únicamente por sus montantes centrales e interplanos en tubo de acero, más delgados. Se construyeron un total de 33 Avian Mk III, incluido uno para la RAF, hasta la aparición del **Avian Mk IIIA**, variante surgida al ser reequipados tres Avian antiguos con motores Cirrus III de 90 hp para tomar parte en la carrera de la King's Cup de 1928; se fabricaron 58 unidades de serie del Avian Mk IIIA. Al menos dos de ellos fueron provistos de flotadores.

El último desarrollo de la versión construida en madera fue el **Avian Mk IV**, que introdujo modificaciones en los alerones y tren de aterrizaje. El motor estándar volvió a ser el Cirrus III, aunque entre los 90 aviones de serie se encuentran algunas versiones provistas del Genet II de 80 hp y del Cirrus Hermes I de 105 hp. La mayor parte de los Mk IV se destinaron a la exportación, y entre sus usuarios figuraron el Servicio Aéreo Nacional Chino, la expedición antártica noruega y diversos propietarios civiles en España, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, México y Sudáfrica.

Al estallar la II Guerra Mundial, la mayor parte de los Avian supervivientes se utilizaron como células de aprendizaje; cuatro fueron reintegrados al registro civil británico al terminar el conflicto, y tres de ellos todavía constan en él, aunque inactivos.

Paralelamente a los Avian de madera, se construyó cierto número de **Avro 616 Avian Mk IVM** con fuselaje en tubo de acero, cuyo prototipo, propulsado mediante un motor Cirrus III de 90 hp, realizó sus pruebas en 1929. Su construcción más pesada dictó el empleo de mayores motores, y los primeros Mk IVM de serie dispusieron, bien de motores radiales Cirrus Hermes I de 105 hp, bien de Armstrong Siddeley Genet Major de 100 hp. Se exportaron ejemplares a Argentina, Australia, España, Estonia, México, Nueva Zelanda, Singapur, Sudáfrica y Canadá, donde la Ottawa Car Manufacturing Co. construyó 18 unidades para las Fuerzas Aéreas canadienses,



Avro 616 Avian IVM, registrado en Nueva Zelanda y construido en Manchester por A.V. Roe & Co. El fuselaje de tubo de acero queda evidenciado por los larguerillos.

con motores Genet Major de 135 hp. Al menos cinco unidades se construyeron en EE UU por la Whittlesey Body Co.

Se construyó una pequeña serie de la variante **Avro 616 Sports Avian**, provista de un motor Hermes de 105 hp, o alternativamente un de Havilland Gipsy de 100 a 120 hp; también se fabricaron dos **Avro 625 Avian Monoplane**, uno de ellos provisto de un Genet Maior y el otro de un Hermes.

El **Avian Mk IVA** (llamado *Southern Cross Minor*) fue un monoplaza de gran autonomía fabricado para sir Charles Kingsford-Smith, que posteriormente entregó a W. N. Lancaster un **Avian Mk V** similar para intentar conseguir el récord Inglaterra-Ciudad del Cabo. El vuelo se inició en abril de 1933, y no se tuvieron más noticias hasta que los restos del avión fueron hallados en el Sahara, en marzo de 1962.

Variantes

dentro de cada serie existieron gran cantidad de subvariantes; la lista que damos a continuación únicamente describe las variantes principales

Avro 581 Avian: prototipo, posteriormente modificado como Avro 518E; entre sus prestaciones se incluyen una velocidad máxima de 113 km/h, peso vacío 340 kg y máximo en despegue 717 kg, envergadura 9,75 m, longitud 7,47 m y superficie alar 27,31 m^2 (1 ejemplar)

Avro 594 Avian I: avión de preserie, con un montaje de motor más bajo y eje dividido (dos ejemplares en total)

Avro 594 Avian II: modelo inicial de producción; entre sus prestaciones pueden citarse una velocidad máxima de 158 km/h, velocidad de crucero 132 km/h, techo de servicio 4 570 m, autonomía 523 km, peso vacío 411 kg y máximo en despegue 665 kg (9 ejemplares)

Avro 594 Avian III: en esencia un Mk II provisto de montantes centrales e interplanos en tubo de acero (33 ejemplares)

Avro 594 Avian IIIA: versión de producción con refuerzos locales (58 ejemplares)

Avro 594 Avian IV: desarrollo mejorado del Mk IIIA con alerones y tren de aterrizaje revisados (90 ejemplares)

Avro 605 Avian: hidroavión Avian (dos reconversiones del Mk IIIA)

Avro 616 Avian IVM: versión desarrollada provista de fuselaje de tubo de acero; entre sus prestaciones se incluyen una velocidad máxima de 169 km/h, velocidad de crucero 145 km/h, autonomía 579 km, peso vacío 546 kg y máximo en despegue 691 kg (en total unos 190 ejemplares)

Avro 616 Sports Avian: versión proyectada principalmente para la competición en carreras, con cabina posterior eliminada, eje continuo y parabrisas aerodinámico; sus prestaciones incluyen una velocidad máxima de 193 km/h, velocidad de crucero 169 km/h y peso máximo en despegue 726 kg

Avro 616 Avian IVA: versión modificada para sir Charles Kingsford-Smith, provista de un motor lineal de Havilland Gipsy de 120 hp y combustible extra, que lo dotaba de una autonomía de 2 736 km (1 ejemplar)

Avro 616 Avian V: versión especial para sir Charles Kingsford-Smith como monoplaza de gran autonomía (1 ejemplar)

Avro 625 Avian Monoplane: desarrollo como monoplano de ala baja arriostrada, con patas del tren de aterrizaje carenadas (se construyeron 2 ejemplares)

Especificaciones técnicas

Avro 594 Avian Mk IIIA

Tipo: biplano biplaza de recreo

Planta motriz: un motor lineal A.D.C. Cirrus III de 95 hp

Prestaciones: velocidad máxima 164 km/h; velocidad de crucero 140 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía con carga máxima de combustible 644 km

Pesos: vacío 424 kg; máximo en despegue 651 kg

Dimensiones: envergadura 8,53 m; longitud 7,39 m; altura 2,59 m; superficie alar 22,76 m^2

Avro 604 Antelope

Historia y notas

Al responder a la demanda cursada por el Ministerio del Aire británico en su Especificación 12/26, Avro debió competir con aviones tales como el desarrollo IIM del Fairey Fox, o el clásico Hawker Hart diseñado por Sydney Camm. Conociendo estas circunstancias no puede sorprender que Avro no consiguiese el contrato de fabricación. Sin embargo la compañía procuró asegurarse unas probabilidades razonables de éxito en la fabricación del bombardero diurno biplaza que se solicitaba en la especificación, por medio de la construcción en Hamble, a principios de 1928, de un modelo a escala extremadamente detallado. El prototipo voló a mediados de verano, y fue entregado a Martlesham para su evaluación a principios de setiembre. Este fue pues el sistema empleado para lograr poner en el aire el nuevo avión.

De acuerdo con la especificación, el **Avro 604 Antelope** era un sesquiplano con alas enteramente metálicas de una sola sección, y con alerones del tipo Frise en el plano superior. El fuselaje daba acomodo a una tripulación de dos personas; el artillero y bombardero, situado en la cabina posterior, tenía acceso a un puesto en tendido prono para apuntar y lanzar las bombas. El tren de aterrizaje con patín de cola era del diseño típico de la Avro por esta época; finalmente, el modelo iba propulsado mediante un motor lineal Rolls-Royce F.XIB.

Una vez superada la evaluación en Martlesham, donde se comprobó que el Antelope podía sobrepasar la mayor parte de las demandas relativas a prestaciones, se envió el prototipo al 100º Squadron, con base en Bicester, para efectuar pruebas de servicio. Desgraciadamente para la compañía, el Antelope competía con dos aviones fuera de serie. Después de ser devuelto a fábrica para la instalación de un doble mando, se entregó al Royal Aircraft Establishment en Farnborough, y allí fue empleado para fines experimentales. Durante su utilización en el RAE, voló con diferentes motores, entre ellos los Rolls-Royce Kestrel IB y IIS, de una potencia de 525 hp y 477 hp respectivamente.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero diurno biplaza

Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce F.XIB de 480 hp

Prestaciones: velocidad máxima 278 km/h; velocidad de crucero 233 km/h; techo de servicio 6 705 m; autonomía con carga máxima de combustible 933 km

Pesos: vacío 1 297 kg; máximo en despegue 2 058 kg

Dimensiones: envergadura superior 10,97 m, inferior 9,75 m; longitud 9,50 m; altura 3,28 m; superficie alar 35,02 m^2

Armamento: una ametralladora fija y sincronizada de fuego frontal Vickers de 7,7 mm y una ametralladora Lewis de 7,7 mm en un soporte anular Avro en el puesto trasero, más soportes subalares para dos bombas de 113 kg o cuatro de 51 kg, y soportes bajo el fuselaje para una carga de cuatro bombas de 9 kg

Avro 618 Ten

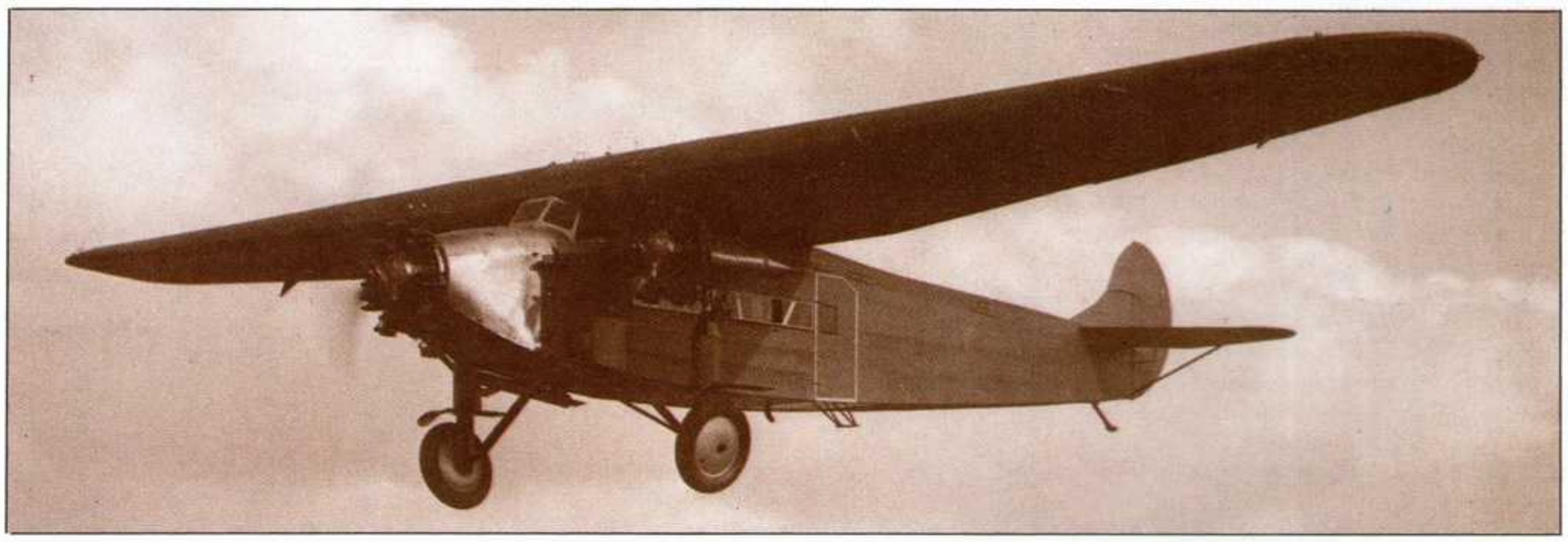
Historia y notas

El **Avro 618 Ten** surgió de la adquisición por Avro, en 1928, de los derechos de fabricación bajo licencia del muy conocido trimotor de línea Fokker F.VIIB/3m; derechos que también fueron vendidos a Italia y Japón. El acuerdo entre Avro y Fokker daba a la compañía británica libertad para vender el avión, construido bajo licencia, en toda la Commonwealth a excepción de Canadá; se adoptó la designación 618 Ten (Diez) para indicar la capacidad del avión: dos pilotos y ocho pasajeros.

Las exigencias de aeronavegabilidad británicas obligaron a pequeños cambios en la línea de empuje del motor central; el primer avión construido por la Avro se exhibió en el Olympia Aero Show de 1929 y posteriormente formó parte del lote de cinco ejemplares vendidos a la Australian National Airways. Entraron a prestar servicio el 1.º de enero de 1930, entre Brisbane y Sydney y seis meses más tarde en la ruta Melbourne-Sydney. Dos Ten más fueron adquiridos por la Queensland Air Navigation Co., con base en Brisbane, pero a causa de las continuas reestructuraciones de las líneas aéreas australianas, los aviones que todavía permanecían en servicio (dos se habían perdido) cambiaron varias veces de propietario. El último Ten superviviente en Australia se utilizó en 1941 en la evacuación de gran cantidad de personas de Nueva Guinea. Este avión era uno de los primeros Ten de la Australian National Airlines, reconstruido en 1933 para poder efectuar vuelos de gran autonomía, y provisto de motores radiales Wright Whirlwind de 330 hp.

Cinco Ten fueron a parar a clientes británicos: dos a Imperial Airways (abril y junio de 1931), dos a Airwork (diciembre de 1931), y uno a Midland & Scottish Air Ferries (mayo de 1933). Los aviones de la Imperial fueron fletados por la Iraq Petroleum Transport Co. durante largos períodos de tiempo hasta su regreso a Gran Bretaña en 1933, mientras que los dos aviones de la Airwork fueron vendidos a las Fuerzas Aéreas egipcias. Uno de estos últimos fue posteriormente traspasado a la Indian National Airways, que inicialmente había encargado cuatro unidades pero, a causa de problemas financieros, únicamente pudo adquirir uno, utilizado por el virrey.

El último Ten de serie fue entregado a la Wireless and Equipment Flight de la RAE en julio de 1936, y fue provisto posteriormente con un ala Monospar



El Avro 618 Ten siguió fielmente el diseño del Fokker F.VIIB/3m, con la diferencia de contar con tres motores radiales Armstrong Siddeley Lynx con líneas de empuje modificadas.

Variantes

Avro 619 Five: versión reducida para un piloto y cuatro pasajeros, propulsada por tres motores radiales Armstrong Siddeley Genet Major de 105 hp; entre sus prestaciones se incluyen una velocidad máxima de 190 km/h, velocidad de crucero 153 km/h, techo de servicio 4 570 m, autonomía 644 km, peso vacío 1 266 kg y máximo en despegue 2 005 kg, envergadura 14,33 m, longitud 10,90 m, altura 2,90 m y superficie alar 30,94 m^2; la producción total fue de cuatro aviones, uno de los cuales permaneció en Gran Bretaña, otro fue enviado a Australia, y los dos restantes fueron

utilizados por Wilson Airways de Kenya
Avro 642: difícilmente reconocible como variante del Fokker F.VIII/3m original, el Avro 642 (inicialmente llamado **Avro Eighteen**) combinaba las alas del Avro 618 con un nuevo fuselaje de líneas muy limpias; sólo se construyeron dos aviones de este tipo: el **Avro 642/2m**, para la Midland and Scottish Air Ferries, contaba con una planta motriz compuesta por dos motores radiales Armstrong Siddeley Jaguar VID de 460 hp, y el **Avro 642/4m**, para la India, con cuatro motores radiales Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp; las prestaciones del Avro 642/2m incluían una velocidad máxima de 257 km/h, autonomía 966 km, peso máximo en despegue 5 352 kg y longitud 16,61 m

Especificaciones técnicas
Avro 618 Ten
Tipo: transporte comercial de 10 plazas
Planta motriz: tres motores radiales Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad de crucero 161 km/h; techo de servicio 4 875 m; autonomía con carga máxima de combustible 655 km
Pesos: vacío 2 731 kg; máximo en despegue 4 808 kg
Dimensiones: envergadura 21,72 m; longitud 14,48 m; altura 3,89 m; superficie alar 71,72 m²

Avro 621 Tutor/Sea Tutor



Entrenador Avro 621 Tutor de la RAF, que recibió unos 380 ejemplares de este excelente biplano, la mayor parte provistos de motores radiales carenados Armstrong Siddeley Lynx.

Historia y notas
A principios de los años treinta se hizo necesaria la sustitución del Avro 504N como entrenador básico de la RAF, recayendo lógicamente la elección de su sustituto en el **Avro 621**, más tarde llamado **Tutor**.

Proyectado por Roy Chadwick en 1929, el Tutor estaba construido a base de tubo de acero soldado, con las superficies recubiertas en tela. El prototipo, registrado como civil y propulsado mediante un motor radial Armstrong Siddeley Mongoose IIIA de 155 hp, fue enviado al Aircraft and Armament Experimental Establishment de Martlesham Heath para efectuar pruebas comparativas, en diciembre de 1929, y efectuó su primera aparición en público el 28 de junio de 1930, en la Exposición de la RAF en Hendon.

Después de competir en las pruebas de servicio con otros aviones, el Tutor resultó seleccionado en 1930 por la RAF, que cursó un pedido de prueba de 21 unidades, con el mismo motor Mongoose de cinco cilindros. Prácticamente todos los aviones de serie siguientes estuvieron provistos del motor Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp bajo un capó anular Townend de cuerda pequeña, en tanto que los aviones propulsados por el Mongoose lo llevaban sin carenar.

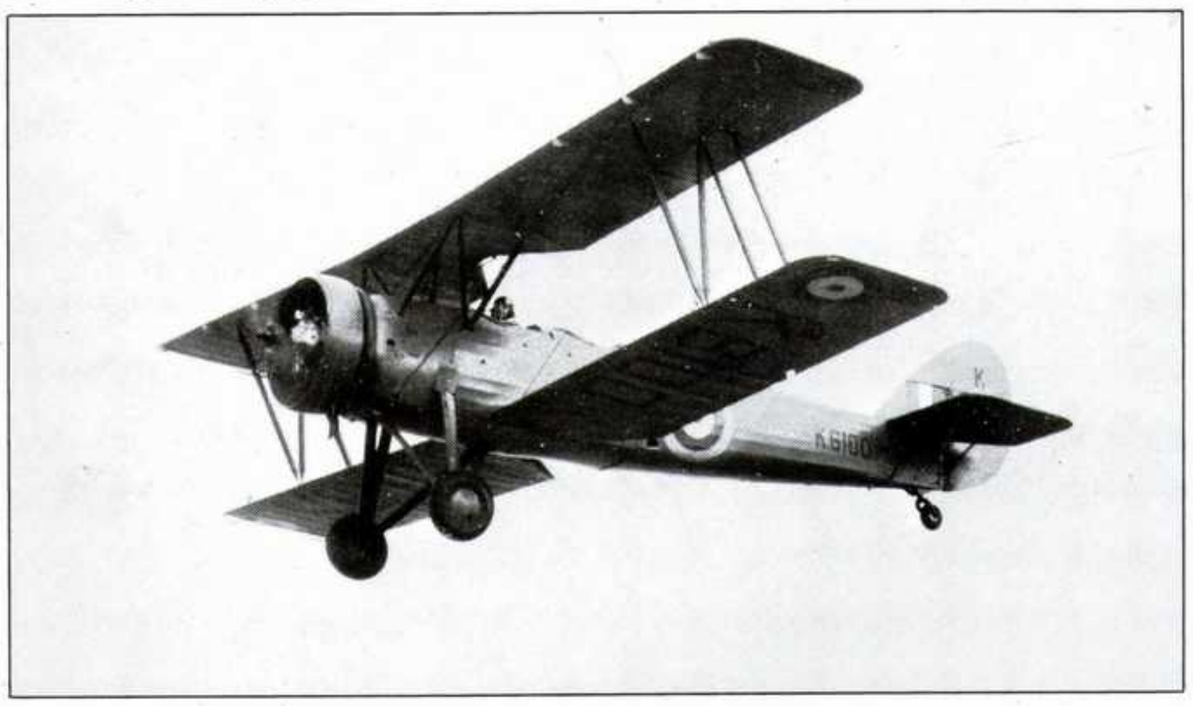
Se construyó una cierta cantidad de 621 civiles, más otros para las fuerzas aéreas de varios países, entre ellos tres para el Cuerpo Aéreo Irlandés, siete para las Reales Fuerzas Aéreas Canadienses, dos para las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica, 30 para las Fuerzas Aéreas Griegas, tres para la Armada danesa y cinco para las Fuerzas Aéreas de Kwangsi (China).

El usuario más importante fue la RAF, que recibió 394 aviones de los 795 construidos en total, hasta el momento en que la fabricación del Tutor se dio por concluida, en mayo de 1936. La mayor parte de éstos eran aviones terrestres, pero también se construyó una versión provista de flotadores, conocida como **Sea Tutor**, cuyos ejemplares iniciales se entregaron entre 1934 y 1936 para realizar pruebas en Felixstowe y para su empleo por la Escuela de Entrenamiento para Hidroaviones de Calshot. Los Sea Tutor permanecieron en servicio hasta abril de 1938.

Las entregas de los Tutor estándar a la RAF se iniciaron en 1933 con una serie destinada a la Escuela Central de Vuelo; vinieron a continuación otras entregas al RAF College de Cranwell, y a las Escuelas de Entrenamiento N.º 5 de Sealand y N.º 3 de Grantham. Posteriormente el Tutor se convirtió en el tipo estándar de entrenamiento de la RAF.

Sus excelentes cualidades de maniobrabilidad convirtieron al Tutor en un avión acrobático ideal; los Tutor CFS aparecieron por primera vez en esta función en la exhibición de la RAF de Hendon el 26 de junio de 1933, con las superficies superiores de ambos planos pintadas de rojo y blanco en forma de rayos de sol.

Se concedió una licencia de fabricación del Avro 621 a Sudáfrica, y en este país se construyeron 57 aparatos. A causa del inminente reequipamiento de los squadrons de caza de la RAF, a fines de los años treinta, con los nuevos Supermarine Spitfire y Hawker Hurricane, la RAF prefirió entrenadores monoplanos, y suprimió los Tutor, que fueron sustituidos en sus funciones de entrenamiento básico por los Miles Magister.



Dócil y manejable, el Avro 621 Tutor prestó un largo servicio en la RAF hasta la llegada del Miles Magister.

Variantes
Avro 621 Tutor II: único modelo provisto de montantes modificados en las alas
P.W.S.18: designación polaca dada a los 40 Tutor construidos bajo licencia

Especificaciones técnicas
Tipo: avión de entrenamiento básico biplaza
Planta motriz: (Tutor) un motor radial Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp
Prestaciones: velocidad máxima 196 km/h; velocidad de crucero 169 km/h, a 305 m; techo de servicio 4 940 m; autonomía 402 km
Pesos: vacío 839 kg; máximo en despegue 1 115 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 8,08 m; altura 2,92 m; superficie alar 27,96 m²
Usuarios: Armada danesa, RAF y Fuerzas Aéreas de Grecia, Irlanda, Kwangsi, Canadá y Sudáfrica

Avro 624 Six

Historia y notas
El éxito conseguido por la larga serie de monoplanos Fokker, a partir del trimotor F.VIIA/3m, determinó a Avro a comprar los derechos de fabricación bajo licencia de este aparato. La serie de 14 aviones de diez plazas, designados Avro 618 Ten, fue seguida por tres Avro 619 Five de cinco plazas, básicamente una versión del anterior a escala reducida, que a su vez fueron seguidos por el **Avro 624 Six**.

Éste era un avión algo mayor que su predecesor, de seis plazas, que empleaba los mismos motores Armstrong Siddeley Genet Major de 105 hp, mientras el Avro 618 estaba provisto de motores radiales Armstrong Siddeley Lynx de 240 hp, o bien Wright Whirlwind de 330 hp. Una innovación introducida en el Avro 624 consistía en el acomodo de los dos pilotos lado a lado.

Como resultado de las pruebas de vuelo se introdujeron algunos cambios, y posteriormente se modificaron al estándar del 619 los dos primeros Avro 624, aunque conservando las seis plazas. El primer y tercer ejemplares fueron vendidos a China en 1931-32, y el restante fue enviado al Air Service Training de Hamble.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte comercial de seis plazas
Planta motriz: tres motores radiales Armstrong Siddeley Genet Major I de 105 hp
Prestaciones: velocidad máxima 182 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; techo de servicio 4 265 m; autonomía con combustible máximo 644 km



Pesos: vacío 1 387 kg; máximo en despegue 2 268 kg
Dimensiones: envergadura 15,54 m; longitud 10,97 m; altura 2,90 m; superficie alar 33,44 m²

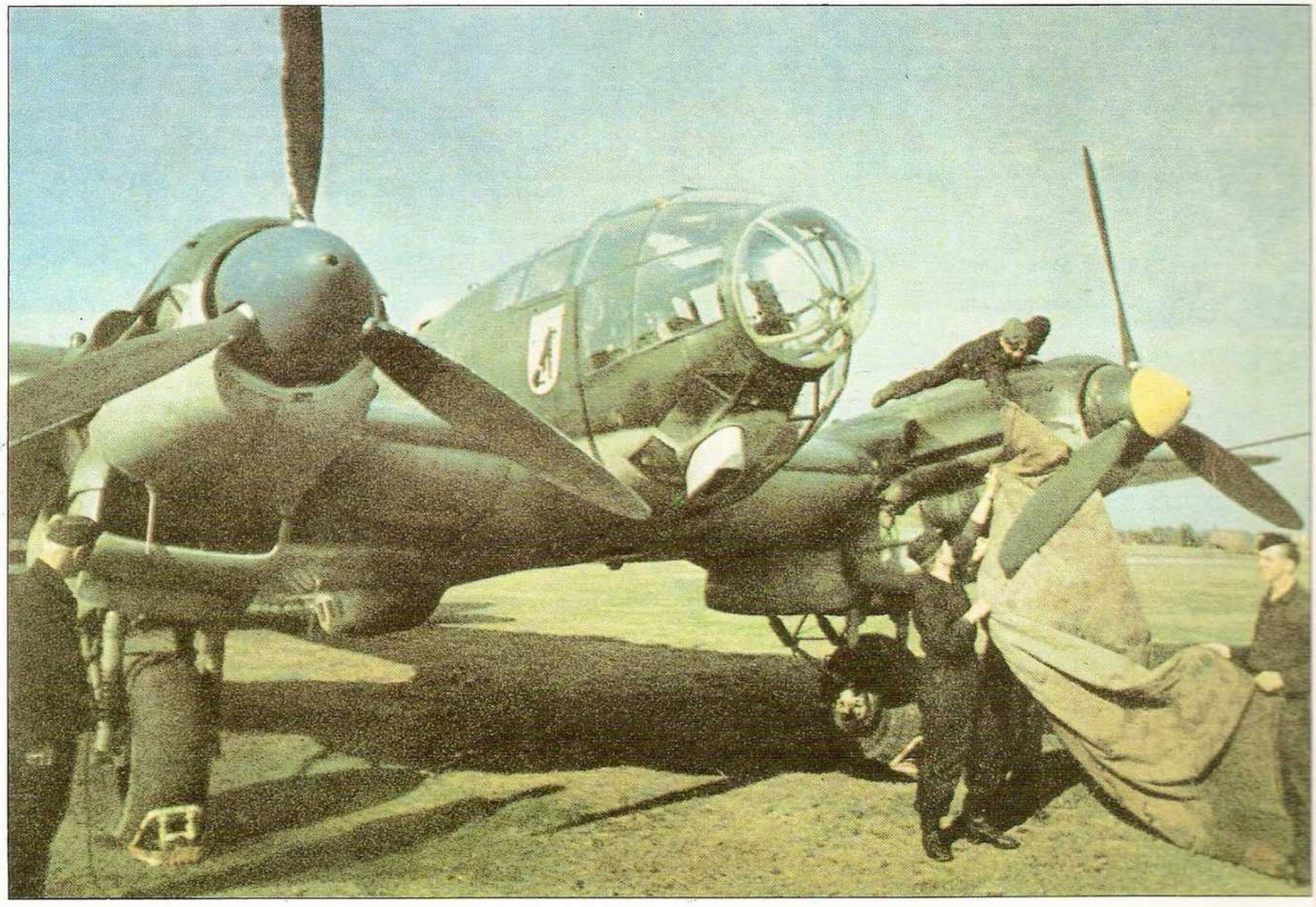
El Avro 624 Six fue una copia ampliada del Avro 619 Five, con cabina revisada y los motores externos montados directamente en el intradós de las alas. Se fabricaron tres ejemplares.

La Batalla de Inglaterra: capítulo 2.°

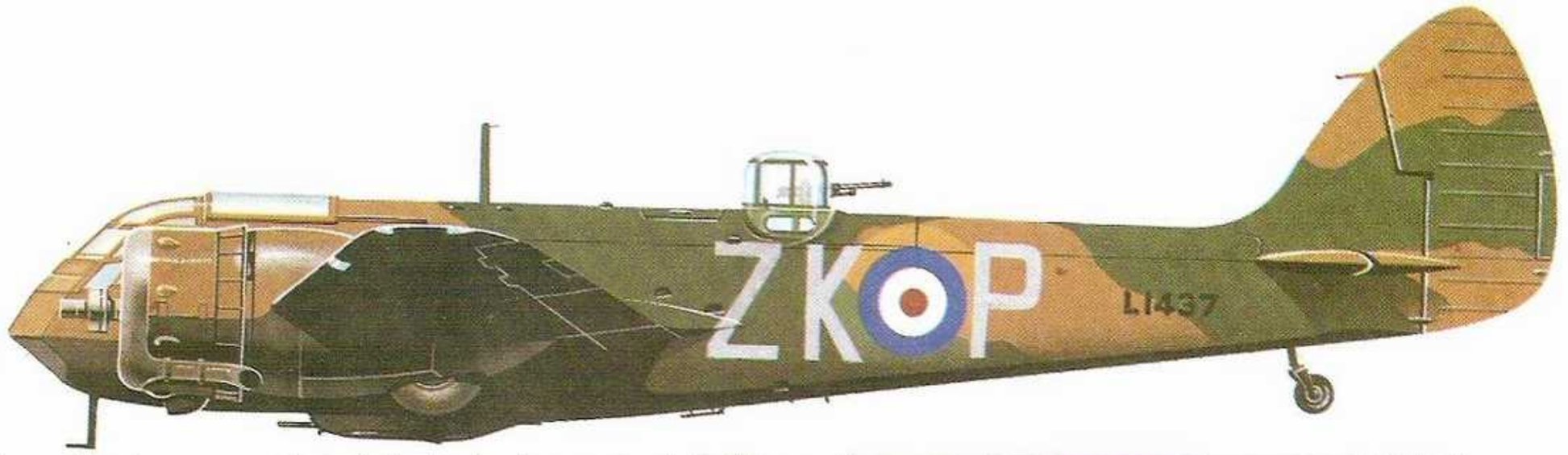
El «ataque de las Águilas»

A pesar de los éxitos cosechados en el *Kanalkampf*, el Alto Mando alemán no se sentía satisfecho y decidió atacar al Mando de Caza de la RAF en su propio terreno. Así empezó una decisiva batalla de desgaste que, pese a su dureza, daba a los británicos más oportunidades de victoria.

En una reunión celebrada en el Karinhall el 21 de julio de 1940, con la participación de Goering y de los jefes de las Luftflotten y Fliegerkorps, se examinaron los principios básicos de la estrategia aérea contra el Reino Unido, dictados por el propio Goering el 30 de junio. Dos de las órdenes dadas ya habían sido cumplidas o estaban en fase de realización: las Luftflotten II, III y V (bajo el mando del mariscal de campo Kesselring, mariscal de campo Sperrle y teniente general Stumpff, respectivamente) ya habían entrado en acción y se encontraban en los aeródromos de Bélgica, Países Bajos, Francia y Noruega. Con el fin de comprobar la capacidad defensiva del Mando de Caza en la zona del Canal, se encargaron misiones de tanteo a los II y VIII Fliegerkorps, y los resultados conseguidos demostraron no ser nada desfavorables para la Luftwaffe. Faltaba completar la planificación de una campaña aérea global, encaminada a ganar la supremacía sobre el Mando de Caza de la RAF, en la que se llevaría a cabo una ver-



El peso mayor de la ofensiva aérea alemana recayó en los He 111, como éste de la 26 Kampfgeschwader «Löwen» (foto John McClancy Collection).



Bristol Blenheim Mk IF del 25.º Squadron, perteneciente al Mando de Caza, con base en North Weald durante la primera mitad de 1940. En la primera fase de la batalla (el *Kanalkampf*), el squadron se trasladó a la base de Martlesham Heath, desde donde intervino en la batalla, a las órdenes del squadron leader K.A.K. McEwan.

dadera batalla de desgaste, forzada mediante ataques a los suministros navales británicos. No obstante, pensando en la operación *Seelöwe*, Goering ordenó a la Luftwaffe que atacara a las unidades de la Royal Navy tanto en el mar como en los puertos, y así añadió una nueva misión a sus cada vez más atareados efectivos. A todos estos factores vinieron a sumarse serias discrepancias políticas entre los mandos de las Luftflotten, además de que su estrategia se basaba en presupuestos erróneos, debidos a la carencia de un servicio aéreo de inteligencia. Las fuerzas de la RAF, y de modo especial la del Mando de Caza, habían sido seriamente subestimadas por el estado mayor del Departamento 1c (Inteligencia), dirigido por el coronel Josef Schmid. A pesar de todo, Goering estaba convencido que el Mando de Caza quedaría totalmente deshecho a los cuatro días del inicio de lo que debía ser la mayor ofensiva aérea de la Luftwaffe.

Durante los seis días siguientes se concluyeron los planes para llevar a cabo el ataque principal, denominado *Adlerangriff* (ataque de las águilas), que se iniciaría en el *Adlertag* (día de las águilas); en una reunión de Goering con sus comandantes el 5 de agosto de 1940, dio la orden de poner en marcha el *Adlerangriff* tan pronto mejoraran las condiciones atmosféricas que reinaban sobre Gran Bretaña; el plazo máximo para el *Adlertag* fue fijado para el 10 de agosto, pero luego se pospuso hasta el martes 13 de agosto de 1940.

Preparativos de la Luftwaffe

Las zonas operativas de las Luftflotten en la batalla prevista estaban perfectamente definidas: la V Luftflotte del teniente general Hans-Jürgen Stumpff (con bases en Noruega y Dinamarca) cubriría los objetivos seleccionados en un área delimitada al sur por el río Humber, y al norte por Escocia; la II Luftflotte del mariscal de campo Albert Kesselring (con bases en los Países Bajos, Bélgica y noroeste de Francia) operaría sobre Inglaterra, al este de una línea trazada de Selsey Bill a Carlisle, pasando por Oxford y Manchester; y la III Luftflotte del mariscal de campo Hugo Sperrle (situada en el noroeste de Francia) actuaría en la parte occidental de los límites antes indicados. El 10 de agosto de 1940, el total de las fuerzas de primera línea dirigidas contra Gran Bretaña ascendía a 3 258 aviones de combate, de los cuales 2 550 eran operativos. La fuerza útil comprendía 151 aviones de reconocimiento pertenecientes a los Fernaufklärunsgruppe, 998 bombarderos (cuyos principales tipos eran los Dornier Do 17Z-1, Junkers Ju 88A-1 y Heinkel He 111H-1 a H-4), correspondientes a los Kampfgruppen, y 261 bombarderos en picado Junkers Ju-87B-1 y B-2 de los Stukagruppen; los cazas, de los que dependería gran parte de la operación, comprendían 224 Messerschmitt Bf 110C-2 Zerstörer (incluidas algunas versiones de cazabombardero) y 805 monomotores Messerschmitt Bf 109E-1 hasta E-4. Además, se contaba con 80 aviones para el reconocimiento costero.

Un Schwarm de cazas Bf 109E, probablemente pertenecientes a la JG 3, volando a lo largo de la costa francesa, cerca de Le Treport, a su regreso después de un combate (foto Imperial War Museum).

Comienza la batalla

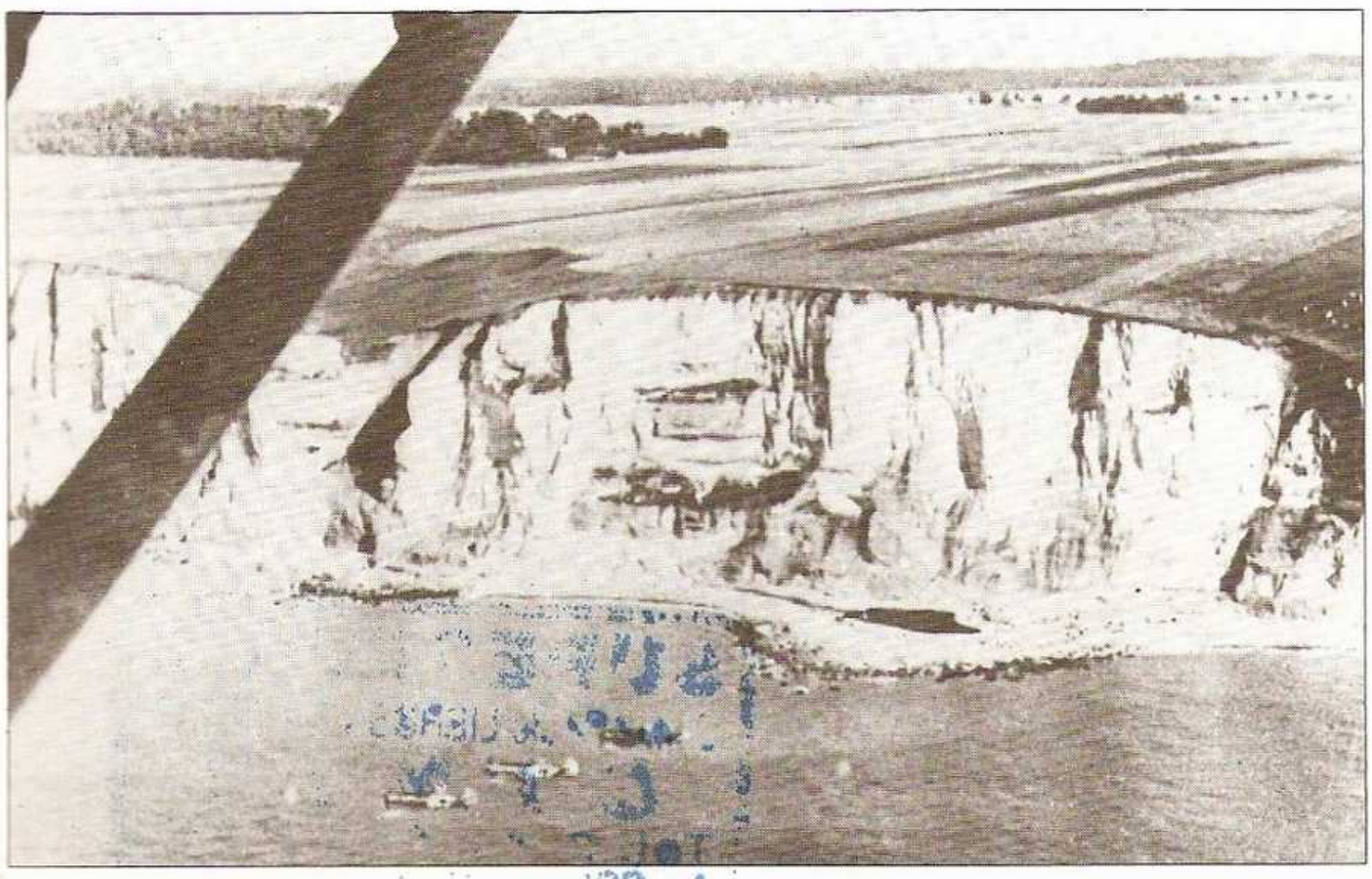
Las grandes batallas aéreas libradas sobre el Canal, a la altura de St Catherine's Point, el 8 de agosto de 1940, señalaron la fecha en que la Luftwaffe dejó de plantearse como objetivo principal el ataque contra los convoyes costeros británicos, y en que, simultáneamente, las actividades del Mando de Caza de la RAF y la Luftwaffe alcanzaron una intensidad sin paralelo hasta entonces; ese día comenzó la segunda fase de la Batalla de Inglaterra; pero si no hubiera sido así, la fecha sería recordada de todas formas, con el nombre de la batalla del convoy C.W. 9 «Peewit».

La noche anterior, el convoy zarpó del estuario del Támesis y puso rumbo a los estrechos de Dover, donde fue localizado por el radar de vigilancia costera alemán «Freya», situado en los acantilados del cabo Blanc Nez; antes del amanecer se produjo un violento ataque de lanchas torpederas, que hundieron tres buques y dañaron a otros. Poco después los Dornier de reconocimiento detectaron el avance del convoy. A las 9.00 horas, los Ju 87 del VIII Fliegerkorps, procedentes de la StG 1, escoltados por la JG 27, se aproximaron al convoy desde Cherburgo, pero fueron dispersados con eficacia por cinco squadrons del 11.º Group y uno del 10.º Group. Más tarde, a las 12.45 horas, 45 Stuka de las StG 2, StG 3 y StG 77, escoltados por 20 Bf 110C-1 del V (Zerst)/LG 1 y con una cobertura superior de Bf 109E de los II y III/JG 27, atacaba en una amplia zona de 32 km, cuando el convoy navegaba al sur de la isla de Wight; nuevamente se produjo un gran combate en el que intervinieron cuatro escuadrones y medio de Hurricane y Spitfire. Cuando el convoy intentaba reagruparse, a las 16.00 horas, el VIII Fliegerkorps de Richthofen lanzó un tercer ataque; la formación se componía de 82 Ju 87, escoltados por 68 Bf 109 y Bf 110. Siete squadrons de la RAF les presentaron combate. El informe que de esta acción hizo el squadron leader J.R.A. Peel, al mando del 145.º Squadron de Hurricane, dice: «Subimos a 16 000 pies de altura y al mirar hacia abajo vimos una gran formación de Ju 87 que se acercaban por el sur, junto a una serie de Bf 109 que ascendían para situarse a 20 000 pies. Gracias a la posición del sol pudimos aproximarnos sin ser vistos y atacamos a los Ju 87 por detrás, antes de que los cazas enemigos pudieran impedir la acción. Disparé una ráfaga de cinco segundos contra uno de los bombarderos y la interrumpí para hacer frente a dos Me 109 que se aproximaban. Se produjo un combate envolvente. Los cazas enemigos, pintados de color plateado, alabeaban, picaban y volvían a trepar en círculos ascendentes. Disparé una nueva ráfaga de cinco segundos contra uno de ellos y vi como caía al mar. Luego perseguí al otro mientras giraba y le alcancé cuando entraba en pérdida.»

Los Squadrons n.os 43, 64, 65, 145, 152 y 238 intervinieron en los combates de la jornada, durante la cual el Mando de Caza de la RAF reclamó la destrucción de 24 bombarderos y 36 cazas enemigos; la RAF perdió 19 cazas (uno de ellos por la noche). Los alemanes habían perdido 31 aparatos en las opera-



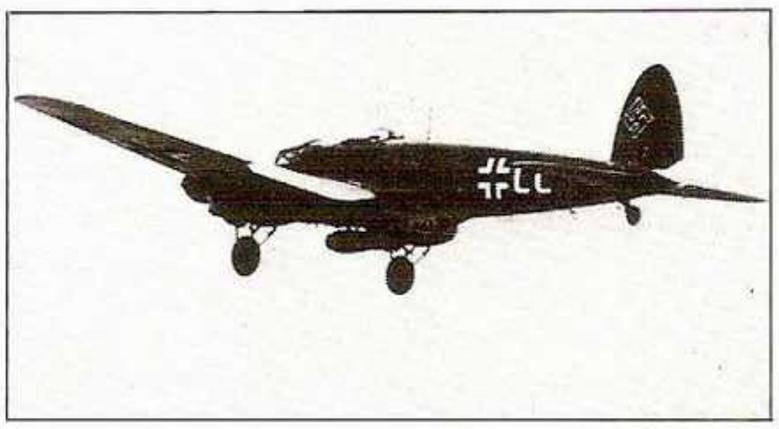
Supermarine Spitfire Mk I despegando de un típico aeródromo del Mando de Caza. Estos aviones operaban desde pistas sin pavimentar, que resistían mejor los ataques (foto Imperial War Museum).





Messerschmitt Bf 109E, perteneciente al III/JG 52. Esta Jagdgeschwader, al mando del mayor von Merhart, tenía su primer Gruppe en la base de Coquelles, el II Gruppe en la de Peuplingne, y el III Gruppe en Hostädten. La pertenencia al III Gruppe viene indicada por el motivo ondulado situado a popa de la *Balkankreuz*, y la inclusión en el 8.° Staffel se expresa por el empleo del color rojo en dicho motivo y por el número del avión (el rojo era utilizado en los Staffeln 2,5 y 8).

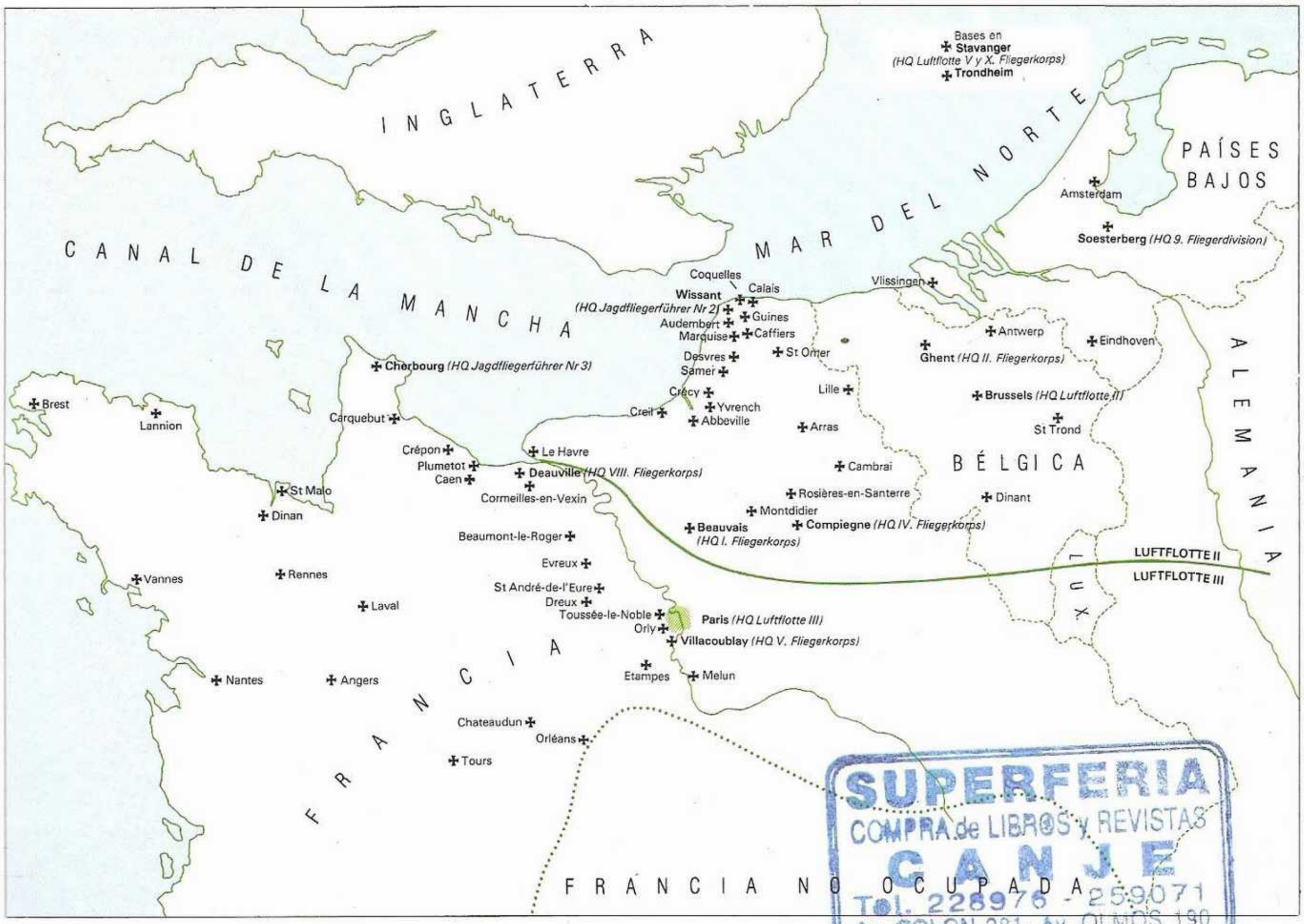
ciones diurnas, entre ellos 10 Ju 87B-2 del VIII Fliegerkorps. Por la mañana del 8 de agosto de 1940, el 11.° Group contaba con 20 squadrons; el 10.° Group disponía de ocho (además de una escuadrilla); 26 squadrons y una escuadrilla pertenecientes a los 12.° y 13.° Group se encontraban de reserva, en zonas más tranquilas. Durante la semana siguiente, se mantuvo el equilibrio entre los Groups, con excepción del 249.° Squadron, que pasó del 12.° Group al 10.° Group en Middle Wallop. Las nuevas unidades, 1.° (canadiense), 302.° y 303.° Squadrons, pasaron a los servicios operativos del 11.° y 12.° Group. Significativamente, el estado mayor del Departamento 1c de Inteligencia de la Luftwaffe llegó a la conclusión de que el Mando de Caza de la RAF había sufrido «desastrosas» pérdidas, como consecuencia de los combates del 8 de agosto; pero esto no coincidía en absoluto con la opinión de las tripulaciones que debían enfrentarse diariamente con los cazas de Dowding. El servicio de Inteligencia alemán llegó a la conclusión de que el sistema defensivo de la RAF estaba basado en la radio y el radar, editando una circular al respecto, el 7 de agosto, dirigida a las Luftflotten. La elasticidad del Mando de Caza ya había hecho mella, y la nota produjo agrias discusiones entre los mandos de la Luftwaffe, con respecto a la mejor táctica a seguir. La idea de los Zerstörer, que tantos éxitos había conseguido en Polonia y Occidente europeo, volvió a considerarse: se requirió la urgente presencia de los Bf 110 para destinarlos a las futuras incursiones de penetración en el espacio aéreo británico, pero fueron reiteradamente anulados por los Spitfire y Hurricane. Los temibles Messerschmitt Bf 109E-4 (última versión) se veían seriamente limitados por su falta de autonomía, y no se realizaba el esfuerzo necesario para equiparlos con depósitos de combustible desechables que les permitieran ampliar su radio de acción. El tiempo inestable siguió prevaleciendo y retrasó el inicio del *Adlerangriff*. El 11 de agosto se produjeron duros combates, durante los ataques a Portland, Dover y los buques anclados en el estuario del Támesis. Al reconocer la importancia del radar de la RAF, la Luftwaffe se reorganizó con rapidez, adoptando regularmente tácticas con ataques de diversión y simulados. La pérdida de 32 cazas constituyó una trágica advertencia de la escalada de bajas para el Mando de Caza de la



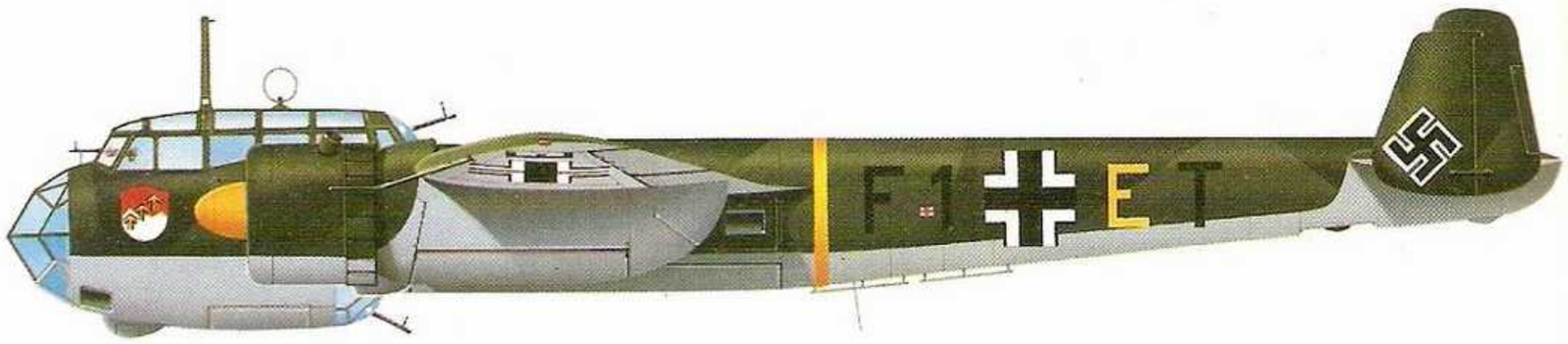
El dificultoso despegue de un Heinkel He 111H, a toda potencia y con los flaps en un ángulo de 30 grados, cargado de combustible y con una gran bomba SC 2000 bajo el fuselaje (foto Imperial War Museum).

RAF; por contra, 38 aviones alemanes fueron abatidos durante los combates.

Al atardecer del 12 de agosto de 1940, Dowding empezó a percibir los inicios de una nueva y peligrosa tendencia en las operaciones de la Luftwaffe. Fueron atacadas las estaciones de la RAF en Manston, Hawkinge y Lympne, donde se encontraban los aviones del 11.° Group (cazas); y, dato más significativo, los bombardeos en picado y ametralla-



SUPERFERIA
COMPRA de LIBROS y REVISTAS
CANJE
Tel. 228976 - 259071
Av. COLON 281 - Av. OLMOS 190



Do 17Z perteneciente al 9/KG 76, con base en Cormeilles-en-Vexin, en julio de 1940. El 9.º Staffel formaba parte del III Gruppe de la Kampfgeschwader 76. Los respectivos comandantes del Gruppe y de la Geschwader eran el teniente coronel Genth y el teniente coronel Stefan Frölich.

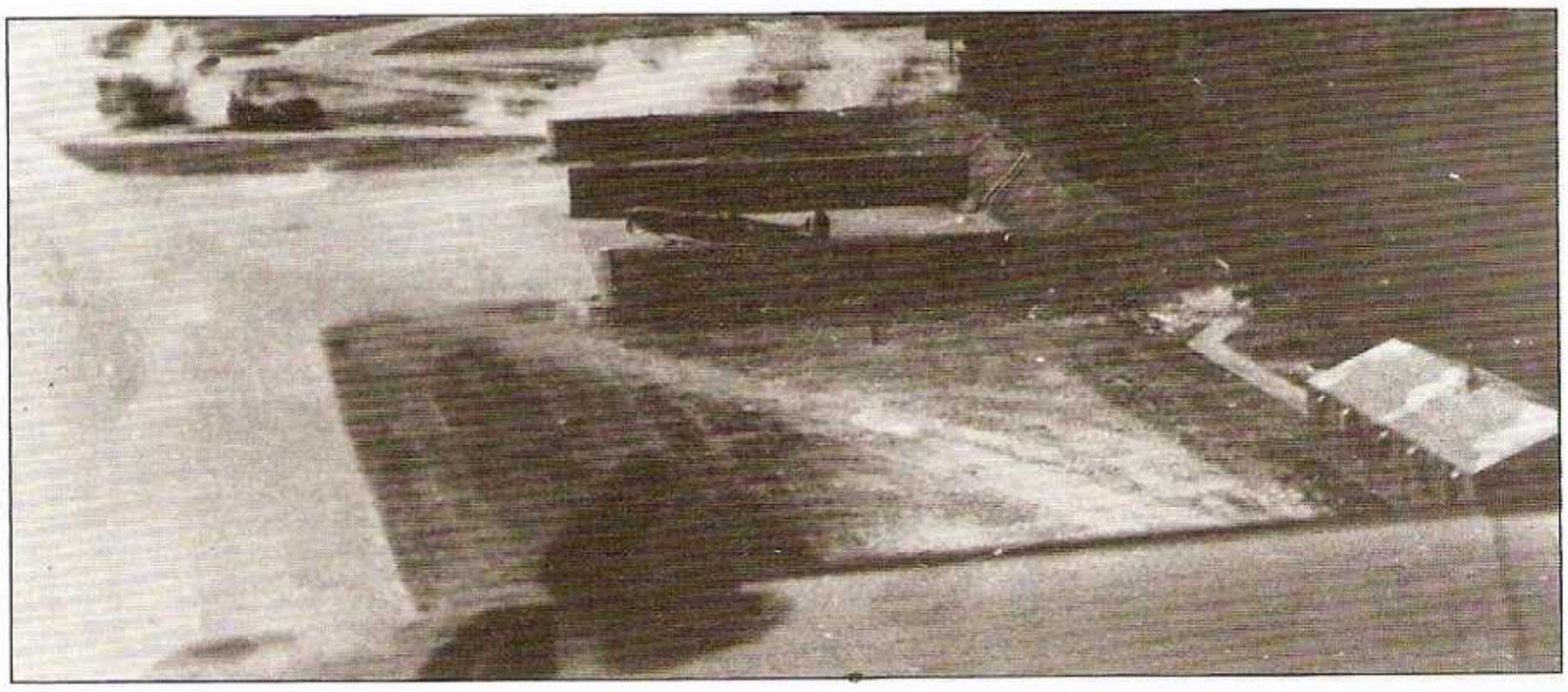


Foto tomada desde un avión alemán que disparaba sus ametralladoras contra los Supermarine Spitfire dispersos en West Mailing, durante un ataque a baja cota (foto Imperial War Museum).

mientos habían anulado las instalaciones de radar en Ventnor, Pevensey, Dunkirk y Rye. A la cabeza de las incursiones llevadas a cabo contra las estaciones de la red local estaba el 210 Erprobungsgruppe del capitán Walter Rubensdörffer, equipado con cazabombarderos Bf 110C-6; la misión original de esta unidad era la comprobación en servicio de los Messerschmitt Me 210-A0, pero se dejó esa tarea para mejor ocasión y la unidad efectuó con resultados brillantes salidas como cazabombarderos en misiones a baja cota contra blancos de precisión.

El tan esperado *Adlertag* del 13 de agosto de 1940 se inició con mal pie; la previsión meteorológica de mal tiempo motivó una contraorden de Goering a primeras horas de la mañana. La primera oleada, compuesta por 74 aviones Do 17Z-2 de la Kampfgeschwader 2, no recibió el aviso y alrededor de las 8.35 horas llegó a la zona de Sheppey sin la escolta de la ZG 26 del teniente coronel Joachim Huth, que se separó de la formación para atacar el aeródromo de Eastchurch y Sheerness. Al mismo tiempo, un *frei Jagd* de la I/JG 2 sobre la zona de Shoreham-Bognor precedió a la llegada de la KG 54 a los aeródromos de Odiham y Farnborough. En este último caso, se trataba de una unidad de Zerstörer que no recibió la contraorden y llegó sobre suelo británico sin bombarderos a los que escoltar y sin cargamento de bombas.

Adlerangriff

Las incursiones a gran escala previstas para el inicio del *Adlerangriff* comenzaron por la tarde, a pesar de que el mal tiempo perduraba. Alrededor de las 15.30 horas, empezaron a llegar informes de las estaciones de radar al cuartel general de los 10.º y 11.º Groups. 30 Bf 109E-4 del II/JG 53 «Pik As Geschwader» volaban al frente de un *frei Jagd* a 8 500 m, mientras una primera oleada de la III Luftflotte salía de la península de Cotentin, con rumbo a objetivos dispersos en un amplio frente de 64 km; 40 Ju 88A-1 de la KG 54, 80 del I-III/LG 1 y 27 Ju 87B-2 del II/StG 2, con una escolta de Bf 110C del V(Zerst)/LG 1, se dirigían a Southampton y a los aeródromos del 10.º Group en Hampshire. Les seguía una segunda oleada del I-III/StG 77, con una escolta de la JG 27. Como consecuencia de ello se produjeron violentos combates, y los Squadrons n.os 152, 213, 238 y 609, obtuvieron diversas victorias. Los Squadrons n.os 43 y 257 entraron en combate contra los aviones de la LG 1 que se dirigían hacia Southampton, y les infligieron serios daños; los Stuka no alcanzaron Middle Wallop pero consiguieron atacar el aeródromo de Andover. A las 17.16 horas la II Luftflotte se unió a la lucha, emprendiendo un doble ataque contra Eastchurch y Rochester (fábrica Short Bros); los Ju 87 del IV (Stuka)/LG 1 localizaron y bombardearon Detling en lugar de los objetivos asignados; pero un *frei Jagd* del III/JG 26 al mando del mayor Adolf Galland ocasionó varias bajas a los cazas de la RAF que salían a defenderlos. Al llegar la noche la batalla continuaba; el KGr 100 efectuó incursiones en Castle Bromwich y Belfast, mientras los Armstrong Whitworth Whitley del Mando de Bombardeo de la RAF estaban atacando Turín y Milán, en el norte de Italia. La Luftwaffe realizó 1 435 salidas, perdiendo 45 aparatos; el Mando de Caza, por su parte, perdió 13 aviones.

Al día siguiente, aunque el *Adlerangrif* redujo su intensidad a causa del mal tiempo, fueron atacados los centros de comunicaciones de la zona de Bristol-Portland, y los aeródromos de la RAF y FAA en Manston, Middle Wallop, Cardiff, Kemple, Andover, Sealand, Hullavington y Yeovilton.

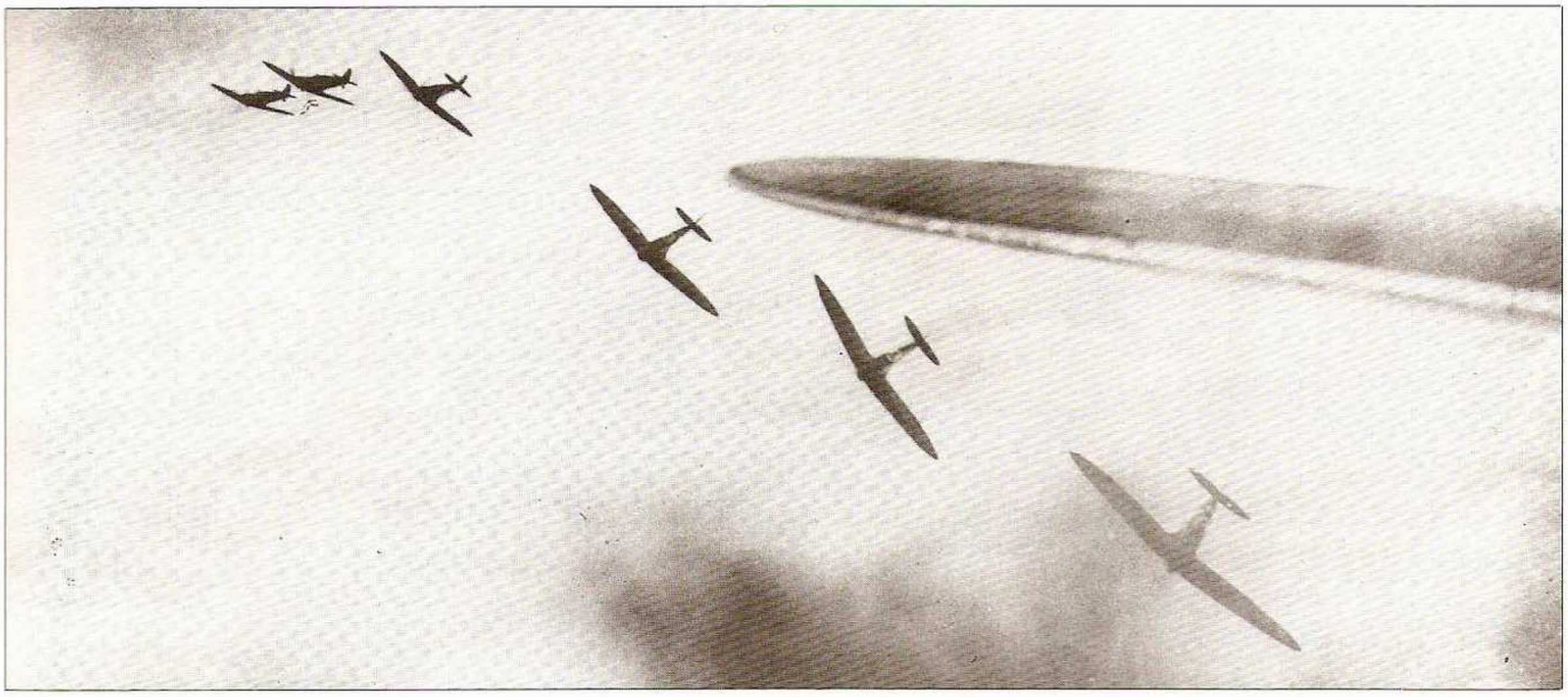
Las operaciones del 15 de agosto de 1940 marcaron el principio y el final de la participación de la V Luftflotte del teniente general Hans-Jürgen Stumpff, desde sus bases de Noruega y Dinamarca. Fue un día realmente decisivo. A las 10.00 horas, 72 aviones Heinkel He 111H-1 de la KG 26 despegaban de Sola con rumbo a sus objetivos principales (Dishforth y Usworth) y secundarios (Middlesborough, Newcastle y Sunderland), dentro de la zona correspondiente al 13.º Group de Caza. El I/ZG 76 del capitán Werner Restemeyer, con Zerstörer Bf 110D-0 de largo radio de acción, les proporcionaba cobertura. Un error de navegación llevó a los aparatos tras las huellas de un grupo de diversión que les precedía, lo que atrajo el ataque de los Squadrons n.os 41, 72, 79 y 605 del 13.º Group, ocasionando enormes pérdidas; el 73.º y el 616.º Squadron emprendieron una acción similar contra 50 Ju 88A-1 de la KG 30, que estaban bombardeando Driffield. Las pérdidas de la V Luftflotte superaron el 50 % de las fuerzas utilizadas. En el sur, las II y III Luftflotten atacaron los aeródromos de Hawkinge, Lympne, Eastchurch, Martlesham, West Malling, Rochester, Croydon y las ciudades del condado de Kent. Durante este día, la Luftwaffe efectuó 1 786 salidas, por 974 del Mando de Caza; los alemanes perdieron 79 aviones, y los británicos 34.

Armeros cargando cintas de munición de 7,7 mm en el ala de un Hawker Hurricane. El fuego simultáneo de sus ocho ametralladoras resultaba devastador (foto Imperial War Museum).



Un par de Hawker Hurricane del 501.º Squadron (jefe de escuadrón H.A.V. Hogan) despegando del aeródromo de Rochester, el 15 de agosto. En esta salida, el squadron derribó dos Junkers Ju 87 (foto Imperial War Museum).





Las inequívocas siluetas de los Supermarine Spitfire Mk I rompiendo la formación para pasar bajo el avión que les fotografía. Aunque ésta no era una formación táctica estándar, muestra la disposición general de las engorrosas unidades operativas con las que la RAF comenzó la Batalla (foto Imperial War Museum).

Cambio de táctica

Las desastrosas pérdidas sufridas en el *schwarze Donnerstag* (jueves negro) demostraron a la Luftwaffe que la proyectada ofensiva de bombardeo total del Reino Unido no podría hacerse efectiva mientras no se arrebatase la superioridad aérea al Mando de Caza. El fracaso de las operaciones de diversión y de la V Luftflotte había hecho desaparecer la fuerza de bombarderos de Stumpff, que se veía reducido a un mando de reconocimiento. En consecuencia la lucha se centró en el sur, ya que allí se podía transportar mayores cantidades de bombas, dado el radio de acción de los Bf 109E; además se llegó a la conclusión de que los Bf 110 Zerstörer y los Ju 87B Stuka no eran adecuados para estas misiones, por lo que los bombarderos deberían disponer de la escolta de los Bf 109E.

A partir de esa época, la RAF pudo advertir que las fuerzas incursoras de la Luftwaffe casi nunca sobrepasaban los efectivos de uno o dos Gruppen; los bombarderos volaban entre 3 500 y 5 500 m con una escolta, por lo general situada detrás de ellos y a una altura de 7 750 m. Esta altura colocaba a los aviones del Mando de Caza de la RAF en clara desventaja; pero durante los combates se puso de manifiesto que, a pesar de la cobertura de los Bf 109, los bombarderos, provistos de un débil armamento defensivo consistente en ametralladoras manuales, eran fácilmente derribados. El 16 de agosto de 1940, los pilotos de caza de la RAF observaron un cambio de táctica en los cazas de la Luftwaffe; los Staffeln de Bf 109E volaban a los costados y delante de los bombarderos, actuando como red protectora, a baja velocidad. Esto volvió a observarse el 18 de agosto, y también el 24 de agosto, cuando se reanudaron los ataques masivos. El 16 de agosto, los aviones de la Luftwaffe atacaron los aeropuertos de West Malling, Gosport, Tangmere, Brize Norton, Harwell, Lee-on-Solent y Farnborough; los Stuka del I y III/StG 2 resultaron severamente castigados por los cazas de la RAF durante su incursión sobre Tangmere; en el curso de 1 715 salidas, la Luftwaffe sufrió la pérdida de 45 aparatos. El Mando de Caza perdió 22.

Después de una pausa, el 18 de agosto de 1940 se reanudaron los ataques, y una vez más los temidos Ju 87 Stuka sufrieron pérdidas que ocasionaron su eventual retirada de la batalla; de los 281 Ju 87 que, a comienzos de agosto, estaban al servicio de los II y III Fliegerkorps, se habían perdido 34 en el transcurso de 14 combates; y al final del día, hubo que añadir 18 nuevas pérdidas de la StG 77. A las 12.00 horas, el radar de Dover informó de la presencia de una gran formación que atravesaba el canal de la Mancha; no obstante, la incursión se dividió en grupos más pequeños, y los Staffeln de Dornier de la KG 2 realizaron ataques a baja cota, contra Kenley y Biggin Hill. El VIII Fliegerkorps envió 85 Ju 87 de la StG 77 para atacar los aeródromos de Ford y Throney Island, así como contra el radar de la red local en Poling; por su parte, la KG 54 (Ju 88A-1) tenía como objetivo Gosport; eran las 14.00 horas. Estos aviones fueron interceptados por los Squadrons n.^{os} 43, 152, 234, 601 y 602, mientras los restantes aparatos del 10.^{o} y 11.^{o} Group luchaban, al anochecer, contra nuevas oleadas de bombarderos sobre Sussex, Surrey y Kent. El Mando de Caza perdió 27 aparatos, muriendo 10 pilotos; la Luftwaffe perdió 71 aviones (incluidos 37 bombarderos y 11 Bf 110) en accidentes o como consecuencia de los combates y del fuego antiaéreo. Los combates del 18 de agosto de 1940 fueron de los más duros de toda la Batalla de Inglaterra; por causa del mal tiempo, se produjo una pausa durante los cinco días siguientes, lo cual llevó, en realidad, al final de la segunda fase de la lucha, que se había iniciado el 8 de agosto con la intensificación de las operaciones diurnas, en combinación con los ataques a los aeródromos costeros.

Desgaste de la RAF

En el período comprendido entre el 8 y 18 de agosto de 1940, 90 pilotos británicos murieron en combate y otros 60 fueron heridos; 54 cazas Spitfire Mk IA/B y 121 Hurricane Mk I quedaron destruidos, y 40 Spitfire y 25 Hurricane sufrieron tan graves daños que debieron enviarse a una unidad de mantenimiento para su reparación. Unos 30 aparatos fueron destruidos en tierra. No obstante, se disponía de suficientes aviones de repuesto, y era la escasez de pilotos lo que realmente preocupaba. El 8 de agosto, el Mando de Caza necesitaba un mínimo de 160 pilotos más en su organización; pero, dada la proporción de bajas, era preciso aumentar la media necesaria por escuadrón, por cuyo motivo se requerían un total de 350 pilotos. A todo ello debía añadirse la pérdida y agotamiento del personal con mayor experiencia de los escuadrones, los comandantes de vuelo y los oficiales no comisionados, que estaban en servicio desde el comienzo de la guerra. Faltaban instructores en las unidades de entrenamiento operativo, de modo que había que echar mano de los pilotos de las unidades de Fairey Batle y Westland Lysander del 22.^{o} Group (Entrenamiento); éstos y los novatos que no llevaban más de 6 horas de vuelo a bordo de Spitfire o Hurricane, no tardaban en sucumbir ante los Messerschmitt. En los combates aéreos sucesivos, la supervivencia del Reino Unidos sólo podría mantenerse gracias a la habilidad de Dowding para despertar el sentido de conservación entre sus pilotos.



El 610.^{o} Squadron formaba parte de la Fuerza Aérea Auxiliar, como indica la gran proporción de oficiales no comisionados que aparecen en esta instantánea, en un sector del aeródromo de Biggin Hill (foto Imperial War Museum).

Próximo capítulo:

La RAF acorralada

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk

La obstinación de un hombre logró lo que, al principio, juzgaba imposible incluso su propio equipo de diseño: rebajar el peso bruto del Skyhawk a la mitad de lo especificado. Así surgió uno de los reactores de combate con más alta relación coste-eficacia; su programa de producción, iniciado en 1954, se ha prolongado a lo largo de 26 años.

Ningún avión ha conseguido nunca igualar el logro del Douglas A-4 Skyhawk, al cumplir una especificación oficial con un peso bruto igual a la mitad del peso máximo exigido. Mediante una serie de procedimientos completamente radicales y una cuidadosa atención a los detalles, inusual en los diseñadores de aviones —las piezas secundarias son adquiridas normalmente a los subcontratistas—, el ingeniero jefe Edward H. Heinemann creó una auténtica obra maestra que, a comienzos de la era del reactor, elevó las normas estándar a un nivel tal que, incluso usuarios actuales como la Fuerza Aérea Israelí, topan con serias dificultades para encontrar un sustituto que pueda efectuar mejor las misiones de ataque.

Heinemann, ingeniero jefe de la factoría de El Segundo (Naval) de la Douglas Aircraft, era en 1951 uno de los diseñadores de aviones de combate más experimentados del mundo. Muchos de sus aviones habían sido aparatos de ataque, entre ellos la familia A-20/Boston/Havoc, el A-26 Invader y el A-1 Skyraider (por entonces denominado AD-1). El elegante Skyraider podía llevar pesadas cargas de variado armamento y realizar misiones de hasta 10 horas de duración, incluso a baja cota, pero era más lento y vulnerable que los reactores. Estos últimos, no obstante, no podían llevar una gran carga, e incluso con depósitos lanzables tenían una reducida autonomía. La US Navy necesitaba un bombardero de ataque que pudiera llevar la carga del Skyraider volando tan velozmente como los reactores. A regañadientes se había llegado a la conclusión de que tal cosa era imposible, aunque, si se utilizaban dos turbohélices, cabía la posibilidad de transportar una pesada carga a 185 km/h más que el Skyraider, cuya velocidad máxima era de alrededor de 720 km/h.

Heinemann había estado muy ocupado creando máquinas tan distintas como el bisupersónico Skystreak, el transónico F-4D Skyray, el todo tiempo F-3D Skyknight y el enorme A-3D Skywarrior (el mayor y más pesado aparato embarcado hasta entonces) pero, a ratos perdidos, había realizado un estudio exhaustivo del porqué los aviones de combate se habían vuelto tan pesados y complejos. Hacia diciembre de 1951 había racionalizado una revolucionaria vía de diseño que tendía a utilizar estructuras y sistemas nuevos simplificados, de modo que cada pieza cumpliese la función de dos. Como parte del estudio, bosquejó un interceptador supersónico: llegó al increíble peso bruto de 2 722 kg, menor que el empuje del motor. La US Navy le pidió que aplicara tal filosofía al requerimiento para un nuevo avión de ataque capaz de realizar ciertas misiones específicas a una velocidad máxima de 795 km/h y con un peso inferior a los 13 600 kg.

Heinemann trabajó durante 14 días con sus noches. Su idea básica era, como él decía, «elegir el mejor motor posible, fijarle un ala debajo y colocar encima una montura para el jinete, olvidándose del resto». Nunca llegó a tomar en consideración las turbohélices, y desde el principio hizo el nuevo bombardero de ataque más

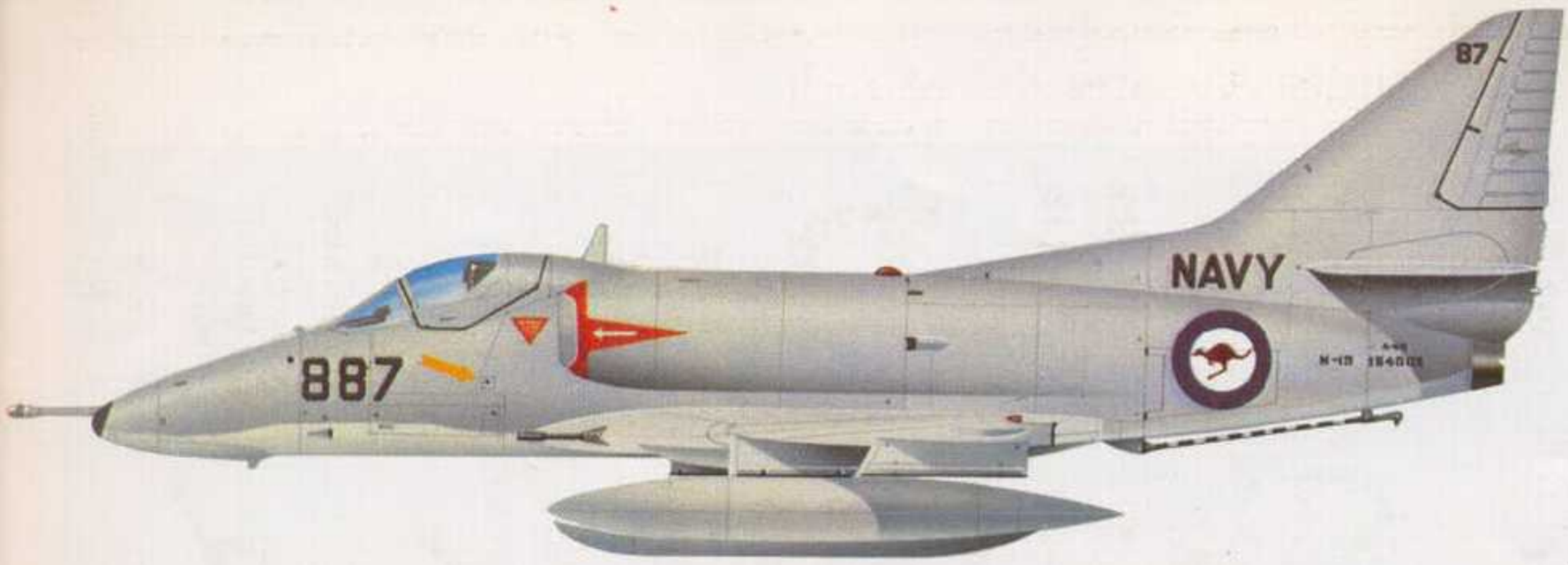


Una de las primeras fotografías de un Skyhawk completo muestra al prototipo XA4D-1 en el exterior de la factoría de El Segundo antes de su primer vuelo, en junio de 1954. Aparte de la larga sonda de instrumentos, la única diferencia visible con un aparato de serie es la forma del fuselado de la tobera (foto McDonnell Douglas).



Estos Skyhawk, con la línea estilizada de los modelos iniciales, se denominaban A4D-2N cuando fueron fotografiados en 1961; un año después el subtipo pasó a ser designado A-4C y su producción fue la más alta de todas las variantes del Skyhawk (foto McDonnell Douglas).

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk



Uno de los primeros clientes extranjeros del A-4 fue la Marina Real Australiana, que adquirió ocho A-4G Skyhawk y dos biplazas TA-4G. Asignados al Squadron VF-805 (se utiliza el sistema de denominación estadounidense), fueron embarcados en el HMAS *Melbourne* o asignados al 724.º Sqn, unidad costera con base en Nowra.



Entre los modernos aviones de Argentina destaca la fuerza de A-4 reconstruidos, procedentes de la US Navy. Este A-4P, un A-4B reconstruido, está en servicio con la Fuerza Aérea Argentina, en el IV Grupo Cazabombardero con base en Villa Reynolds.

pequeño que los cazas contemporáneos. Pero los resultados eran tan sorprendentes que se hacían difíciles de creer. Como un solo hombre, los experimentados oficiales técnicos del Bureau of Aeronautics consideraron la propuesta tan «irreal» que algunos le llamaron «irresponsable». Ni siquiera los ingenieros de su propio equipo podían tomar en serio el diseño: Heinemann había afirmado que el peso total no sería de 13 600 kg, sino de 5 450. Sin convencerse todavía, el Bu Aer pidió a Heinemann que doblase la carga de bombas y añadiera 185 km al radio de combate, esperando quizá que así la propuesta quedaría colapsada. Heinemann dijo entonces

Típico de la etapa media del Skyhawk, este A-4E, BuAer n.º 150032, fue fotografiado en servicio con el VA-55, una unidad que, como el portaviones *Bon Homme Richard*, ya no existe (foto McDonnell Douglas).





que el nuevo peso bruto sería de 6 486 kg. Aunque muchos expertos del Bu Aer declararon que el avión no podría construirse, Douglas recibió un pedido para un prototipo XA4D-1 el 21 de junio de 1952, seguido muy pronto por otros nueve de A4D-1 de serie, con un peso en vacío de 3 690 kg y un peso bruto de 6 804 kg. Durante los meses siguientes, los escépticos pasaron gradualmente a ser, no conversos, pero sí perplejos misioneros de la nueva máquina, que empezó a ser conocida como el Bombardero de Peso Gallo y como la «varilla caliente» de Heinemann.

Ahorro de peso

El motor elegido era el Wright J65, versión americana del ligero pero potente y fiable reactor británico Armstrong Siddeley Sapphire. Heinemann había establecido un factor de crecimiento en el A4D casi exactamente igual a 10; es decir, que ahorrando 1 libra (0'45 kg) en un componente se ahorraban 10 (4'54 kg) en el peso bruto, permitiendo un avión más pequeño y con menor consumo de combustible. Eliminando la bodega de bombas se ahorraban 227 kg (es decir 2 270 kg). Diseñando un ala con dispositivos de alta sustentación (que incluían slats de borde de ataque, hasta entonces no utilizados en alas tan delgadas), ésta podía hacerse tan pequeña que no necesitaba sistema de plegado, con lo que se ahorraban 113 kg (es decir, 1 130). Los revestimientos alares eran de una sola pieza de extremo a extremo, y toda el ala era un depósito integral. Heinemann eliminó el posquemador, utilizó electricidad de corriente alterna con cables delgados, diseñó un nuevo asiento lanzable de peso ligero, y reunió todos los equipos electrónicos en

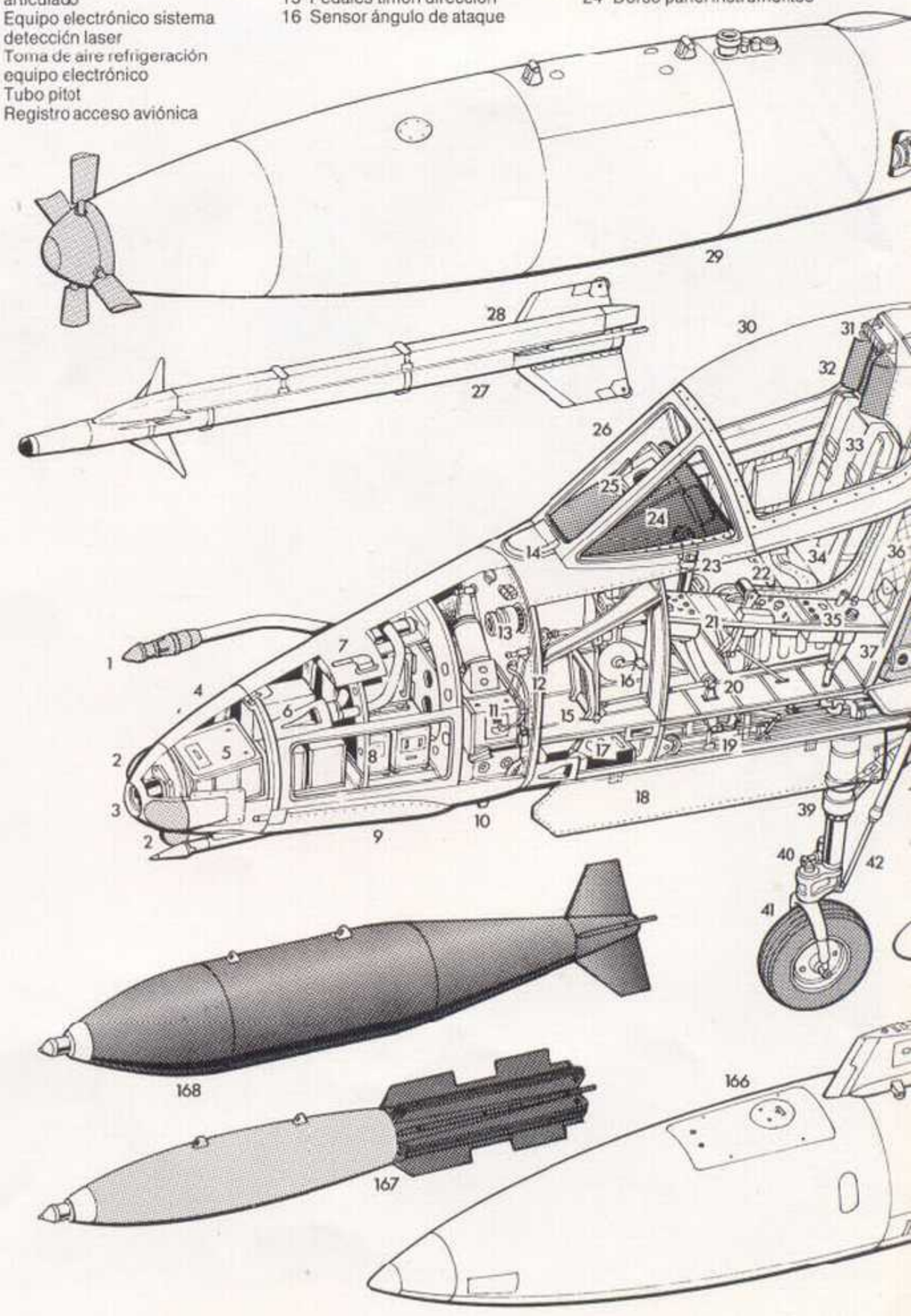


Uno de los equipos de exhibición acrobática más conocidos es el de los *Blue Angels* de la US Navy, representado por estos cuatro A-4F en formación cerrada de rombo, con sus características libreas azul y oro. Quizá el mejor testimonio de la agilidad del Skyhawk sea su elección para este difícil trabajo (foto McDonnell Douglas).

El Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU utiliza biplazas en tándem TA-4F para apoyar a los monoplazas A-4M, mientras otros ejemplares se emplean en misiones de entrenamiento y cerca de una treintena para control aéreo avanzado. Este TA-4F del VMAT-102 aparece disparando sus cohetes (foto McDonnell Douglas).

Corte esquemático del McDonnell Douglas A-4M Skyhawk

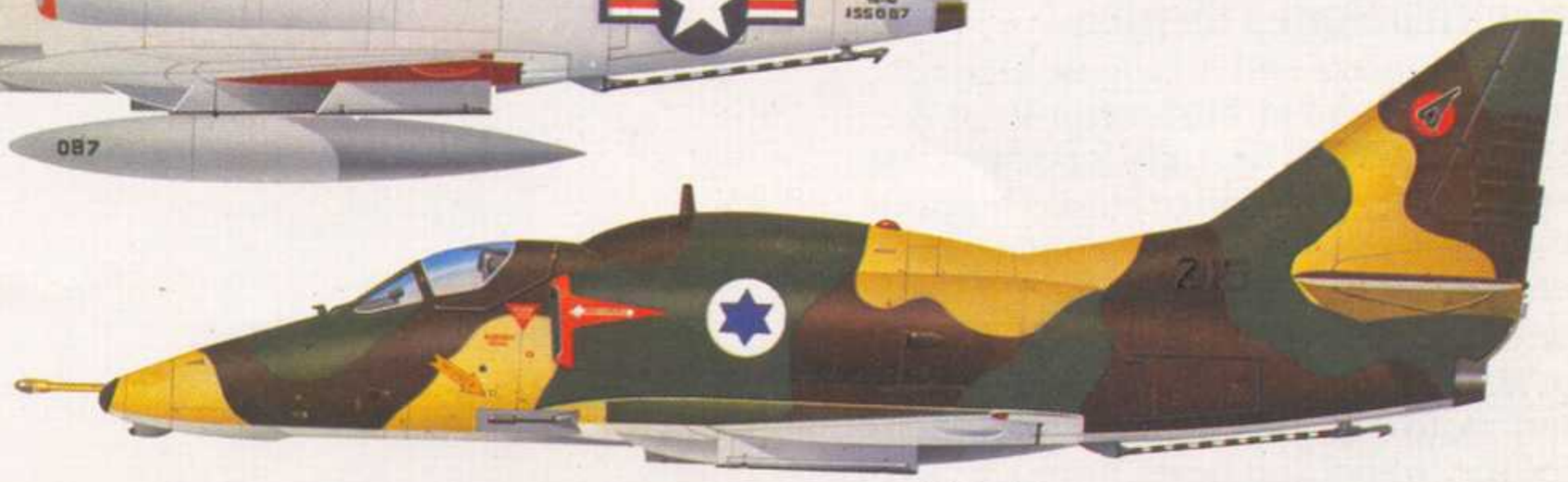
1 Sonda fija reaprovisionamiento en vuelo
2 Antenas de proa ECM (grabación y supresión)
3 Cabeza buscadora por laser del sistema de bombardeo por relación angular (ARBS)
4 Registro de acceso compartimiento cono frontal articulado
5 Equipo electrónico sistema detección laser
6 Toma de aire refrigeración equipo electrónico
7 Tubo pitot
8 Registro acceso aviónica
9 Radar navegación APN-153 (V)
10 Antena inferior TACAN
11 Equipo electrónica y comunicaciones
12 Mamparo delantero presurización cabina
13 Válvula presurización
14 Conducto dispersor de lluvia parabrisas
15 Pedales timón dirección
16 Sensor ángulo de ataque
17 Planta refrigeración para acondicionamiento aire
18 Compuerta rueda delantera
19 Registro acceso sistemas mando
20 Piso cabina
21 Consola lateral piloto
22 Palanca mando gases
23 Palanca mando
24 Dorso panel instrumentos



© Pilot Press Ltd



El TA-4J fue el elemento base en los programas de entrenamiento de combate disimilar «Top Gun», emprendido en vista de los decepcionantes resultados de la US Navy en combate aéreo sobre Vietnam. Este ejemplar pertenece al VT-21 con base en Kingsville, Texas.



Cuando la Heyl Ha'Avir, la Fuerza Aérea israelí, pidió el A-4 Skyhawk, se le destinó el sufijo H de *Hebrew* (hebreo). Este aparato israelí no es sin embargo un H, sino un ex-USN A-4E, con la «joroba de camello» instalada en Israel, donde se utilizan un total de 90 A-4.

25 Presentador frontal datos
26 Paneles parabrisas
27 Misil aire-aire AIM-9 Sidewinder
28 Afuste misil
29 Contenedor reaprovisionamiento en vuelo D-704 (1 135 litros)
30 Cubierta cabina
31 Pantalla protección facial asiento eyectable
32 Apoyacabeza asiento eyectable
33 Arneses seguridad
34 Asiento eyectable cero-cero Escapac IG-3
35 Válvula anti-*g*
36 Revestimiento aislante y de fragmentación cabina
37 Mamparo trasero presurización
38 Manija desprendimiento cubierta en emergencia
39 Vástago pata tren delantero
40 Articulación giro rueda
41 Rueda delantera
42 Vástago de retracción
43 Martinete hidráulico retracción
44 Generador eólico de emergencia
45 Bocacha cañón babor
46 Placa protectora contra gases eyectados por el arma
47 Toma de aire babor
48 Separador capa límite
49 Depósito autosellante combustible integrado en fuselaje (908 litros)
50 Tuberías sistema combustible
51 Bisagras cubierta cabina
52 Conducto toma de aire estribor
53 Boca llenado combustible
54 Antena UHF
55 Toma de aire para refrigeración equipo electrónico
56 Generador accionado por la turbina
57 Transmisión de velocidad constante
58 Toma de aire bifurcada
59 Tambor munición (200 disparos por arma)
60 Compresor frontal turbina
61 Elevador de potencia sistema eléctrico
62 Reductor de transmisión al motor auxiliar
63 Formero doble y fijación larguero alar al fuselaje
64 Bancada motor/refuerzo estructural
65 Registro acceso combustible
66 Turborreactor Pratt & Whitney J52-PO408
67 Compartimiento dorsal aviónica
68 Conducto descarga aire compresor
69 Antena superior TACAN
70 Depósito combustible integrado en ala estribor (2 120 litros)
71 Registros acceso depósito alar
72 Railes guía slat
73 Slat automático borde de ataque (abierto)
74 Guía aerodinámica borde de ataque
75 Generadores vórtices
76 Luz navegación estribor
77 Antena comunicaciones punta alar
78 Masa balance alerón
79 Alerón estribor
80 Espoiler dividido borde de fuga (posición abierta)
81 Flap dividido borde de ataque estribor (posición bajada)
82 Luz anticolisión
83 Rejillas escape aire refrigeración
84 Formero doble/punto escisión sección trasera fuselaje
85 Mamparo cortafuegos motor
86 Toma de aire refrigeración
87 Antena VHF
88 Larguerillos superiores fuselaje
89 Carenado dorsal raíz deriva
90 Compás maestro
91 Toma de aire refrigeración compartimiento trasero electrónica
92 Costillas estructurales deriva
93 Fijación larguero deriva
94 Martinete hidráulico timón de dirección
95 Resorte apreciación artificial
96 Tubo pitot
97 Alojamiento punta de deriva antena ECM
98 Timón de dirección con revestimiento central y semicostillas externas
99 Compensador fijo timón dirección
100 Luz navegación cola
101 Antenas ECM
102 Martinete compensador timón profundidad
103 Chapa sellado estabilizador horizontal
104 Martinete hidráulico timón profundidad
105 Carenado tobera
106 Timón profundidad babor
107 Estructura estabilizador enterizo horizontal
108 Contrapeso timón profundidad
109 Tobera
110 Alojamiento paracaídas frenado (diámetro 4,88 m)
111 Sistema apertura alojamiento paracaídas
112 Conducto eyección gases
113 Escudo térmico compartimiento electrónico
114 Compartimiento electrónico trasero, sistema automático control vuelo
115 Freno aerodinámico babor (abierto)
116 Puntos sujección botellas JATO
117 Martinete hidráulico aerofreno
118 Convertidor oxígeno líquido (10 litros)
119 Gancho detención (bajado)
120 Martinete hidráulico gancho detención
121 Guías cables mando
122 Plataforma inercial
123 Conexión reaprovisionamiento combustible a presión
124 Accionamiento hidráulico central flaps
125 Espoiler de extradós
126 Martinete hidráulico espoiler
127 Luz ventral anticolisión
128 Costillas alas
129 Larguerillos alas
130 Depósito integral combustible
131 Larguero trasero
132 Flap escindido babor
133 Estructura alerón babor
134 Compensador alerón
135 Carena punta ala
136 Contrapeso alerón
137 Carenado antena punta ala
138 Luz navegación babor
139 Lanzacohetes Zuni LAU-10A
140 Cohete Zuni de aletas plegables de 12,7 cm
141 Misil aire-suelo AGM-12 Bullpup
142 Afuste misil
143 Soporte externo 454 kg
144 Slat automático borde de ataque (abierto)
145 Fence (guía aerodinámica)
146 Generadores vórtices
147 Varillas mando alerón
148 Costillas borde de ataque
149 Larguero central alar
150 Martinete hidráulico retracción tren principal
151 Articulación pata tren
152 Funda sellado raíl guía flap
153 Rueda principal babor
154 Compuerta rueda principal
155 Luz aterrizaje compuerta rueda
156 Luces aproximación
157 Gancho retráctil catapultaje
158 Larguero frontal alar
159 Servomando alerón
160 Cañon 20 mm Mk 12
161 Colector vainas vacías y eyector eslabones cinta metálica
162 Alojamiento rueda
163 Soporte ventral (1 622 kg)
164 Depósito combustible (568 litros)
165 Soporte alar interno (1 016 kg)
166 Depósito combustible para vuelos largo alcance
167 Bomba explosión retardada Snakeye 227 kg
168 Bomba alto explosivo (HE) Mk 83 de 454 kg

McDonnell Douglas A-4F Skyhawk

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza embarcado de ataque
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J52-P-8A de 4 218 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima (limpio) 1 054 km/h, (con 1 814 kg de bombas) 1 015 km/h; velocidad inicial de trepada 2 440 m/min; alcance táctico (con 1 814 kg de bombas) 612 km
Pesos: vacío 4 581 kg; cargado (máximo en despegue, basado en tierra firme) 12 437 kg
Dimensiones: envergadura 8,38 m; longitud (sonda excluida) 12,29 m; altura 4,57 m; superficie alar 24,16 m^2
Armamento: soporte ventral de 1 588 kg, soportes interiores subalares de 1 020 kg cada uno, y soportes externos subalares de 454 kg cada uno, para la estiba de cientos de diferentes combinaciones de armas, hasta un peso máximo usual de 4 500 kg; dos cañones Mk 12 de 20 mm con 200 disparos por arma (posteriormente 400); algunas versiones de exportación, con dos cañones DEFA de 30 mm con 150 disparos por arma



Este McDonnell Douglas A-4F Skyhawk perteneció al Squadron de ataque VA-212 de la Navy, a bordo del portaaviones *Hancock*, hasta que fue retirado del servicio junto con la unidad. En la vista de planta pueden verse los planos de corta envergadura, no plegables y ocupados totalmente por el depósito integral de combustible (obsérvense los registros de inspección en el extradós). En el borde de ataque se ven los largos slats y, hacia la punta alar, las filas de generadores de vórtices. El A-4F fue el primer modelo con «joroba de camello», carenado dorsal para aviónica.

McDonnell Douglas A-4 Skyhawk





A-4E Skyhawk de la Infantería de Marina en misión de entrenamiento fotografiados sobre Iwakuni, Japón, base de su unidad, el VMA-311. Este fue el primer modelo movido por el reactor de doble etapa J52, adoptando además TACAN, radar Doppler, altímetro y sistema de bombardeo AJB-3A (foto McDonnell Douglas).

una caja presurizada, con nitrógeno seco y con un único conector múltiple. Para salvaguardar la integridad estructural del ala, hizo que el tren de aterrizaje se plegase hacia delante, de forma que las patas descansaran bajo el revestimiento inferior. Se enfadó cuando la US Navy argumentó que los cazas de ala delta aterrizaban con la cola baja, y le obligó a alargar las patas del tren. Su respuesta fue que el A4D no aterrizaría con el mismo ángulo de ataque, y que las largas patas podrían reducir la resistencia al viento cruzado y hacer menos estable el avión en los apontajes alabeados.

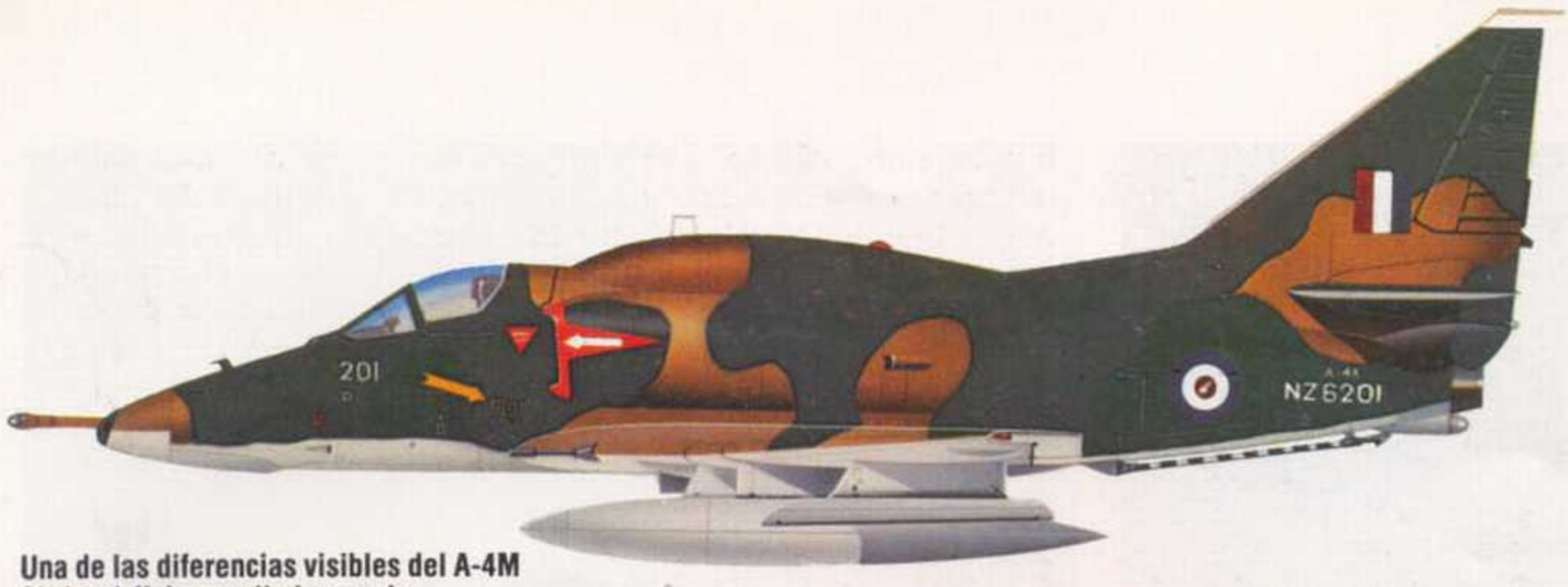
Extraordinarias prestaciones

Después de prolongadas discusiones, el diseño pudo darse por finalizado y el XA4D-1 salió de factoría en febrero de 1954. Bob Rahn efectuó el primer vuelo con total éxito el 22 de junio. El nuevo avión poseía extraordinarias prestaciones, con mayor precisión y maniobrabilidad que cualquier caza de la US Navy y mucha más visibilidad. El único problema importante, el «zumbido» aerodinámico de la cola, se resolvió con un ancho fuselado añadido sobre la tobera. Pero el timón continuaba «zumbando» —lo bastante para producir fatiga rápida en las piezas de revestimiento—, y como solución provisional Heinemann lo rediseñó con un único revestimiento central con semicostillas a cada lado, que posteriormente debía ser sustituido por una pieza rediseñada específicamente; como nadie encontró tiempo para hacerlo, hasta hoy todos los A4D llevan el timón con revestimiento central.

El primero de los nueve A4D-1 voló pocas semanas después que el prototipo, el 14 de agosto de 1954. A pesar de que el J65 desarrollaba un empuje de sólo 3 266 kg, menor de lo previsto, uno de los primeros A4D-1, que recibirían el apodo Skyhawk a finales de

El A-4M con equipo especial, conocido como Skyhawk II, equipa cinco escuadrones de ataque del US Marine Corps. Entre sus características figuran quemadores de nuevo diseño, sin humo, y (como puede verse) un sistema de bombardeo de precisión a alta cota (foto McDonnell Douglas).





El NZ6201 es uno de los 10 A-4K Skyhawk que equipan la Fuerza Aérea del Dominio de Nueva Zelanda, junto a los ligeros Strikemaster y los Orion de patrulla oceánica. Los A-4K vuelan con el 75.º Sqn. desde Ohakea, North Island, y son básicamente modelos A-4F equipados con paracaídas de frenado y equipo de radio diferente.



Una de las diferencias visibles del A-4M Skyhawk II desarrollado para la Infantería de Marina es la nueva cabina con parabrisas más alto, que proporciona mayor visibilidad para el ataque en todo tiempo. El motor repotenciado J52 y el paracaídas de frenado hacen posible despegar y aterrizar en pistas de 1 220 m. Este A-4M pertenece al VMA-324 de la base aérea de la Infantería de Marina de Beaufort, Maryland.

1954, consiguió un récord mundial sobre circuito cerrado de 1 000 km a baja cota, a casi 1 118 km/h. El A4D-1 entró en servicio de combate a bordo de portaviones en octubre de 1956, y fue seguido por el A4D-2 con boca única de llenado de combustible a presión y sonda de reaprovisionamiento en vuelo, así como otros cambios. Excepto los primeros nueve, los aviones de serie llevaban motor J65-4B o Dash 16A de 3 493 kg de empuje. Se entregaron 542 A4D-2, y a partir de 1961 fueron redesignados A-4B. Muchos fueron reconstruidos como monoplazas desarmados de entrenamiento TA-4B.

Heinemann diseñó también una aerodinámica serie de bombas y depósitos utilizados en múltiples aviones de la US Navy, así como una idea completamente nueva: el contenedor Buddy, góndola aerodinámica que contenía combustible, una manguera enrollable y el cono de reabastecimiento, así como los mecanismos hidráulicos y el mecanismo de mando, accionado por una turbina de proa. Los Skyhawk fueron los primeros aviones equipados con el Buddy, y podían reaprovisionarse unos a otros. La siguiente serie de 638 aviones, completados a partir de 1959, incluía los primeros con limitada capacidad todo tiempo, designados A4D-2N (N por *Night*, noche) y más tarde A-4C. Poseían radar de seguimiento del terreno, piloto automático mejorado, LABS (sistema de bombardeo a baja cota), indicador de ángulo de ataque y cabina mejorada con asiento Escapac. El A4D-3, previsto para utilizar el más eficiente turborreactor de doble etapa Pratt & Whitney J52, nunca llegó a fabricarse, pero el 12 de julio de 1961 el primer A4D-5 (A-4E) inició la segunda generación de Skyhawk, con este novedoso turborreactor y mayores capacidades. El consumo de combustible menor alargaba el alcance casi un 27 %, la célula rediseñada poseía cinco puntos de enganche en lugar de tres, y la carga máxima de armamento había crecido a 3 720 kg. En El Segundo se construyeron 499 ejemplares, acabados en 1966, y desde 1962 la carga de bombas se incrementó hasta 4 153 kg, casi su peso en vacío.

A mitad de camino

Por entonces Douglas creía que se aproximaba el final de la serie. Heinemann se marchó a General Dynamics y la US Navy emitió la especificación VAL para un sustituto del Skyhawk (que conseguiría el LTV A-7 Corsair II). Heinemann había intentado propulsar el Skyhawk con el turbofan Rolls-Royce, pero no concluyó sus esfuerzos. Incluso se cerró la factoría de El Segundo y Douglas concentró sus actividades en Long Beach, donde sólo había construido con anterioridad aviones para la Us Air Force. Difícilmente podría imaginar alguien que la familia Skyhawk no había alcanzado aún el punto medio de su carrera.

En 1965 el biplaza TA-4E, con motor J52-8A de 4 218 kg, inició una nueva subfamilia de Skyhawk en tándem, casi todos con doble mando. El TA-4E de serie fue designado TA-4F y se fabricó conjuntamente con el A-4F, el primero de los apodados Camel



El diseñador Ed Heinemann no quedó satisfecho del «parche de urgencia» aplicado ante el problema del «zumbido» del timón, con el revestimiento en el centro y las semicostillas en el exterior. Pero nunca tuvo tiempo de rediseñarlo adecuadamente. En la fotografía un TA-4G de la Marina australiana (foto McDonnell Douglas).



El NZ6201, motivo de uno de los perfiles de esta página, fotografiado «en vivo» en una misión de bombardeo. La carga ofensiva total puede llegar teóricamente a 4 536 kg. Los A-4 son utilizados también por Australia, Indonesia, Malaysia y Singapur (foto McDonnell Douglas).



Despegue en alerta de una pareja de TA-4J, el ágil biplaza en tándem utilizado en muchas escuelas del Mando de Entrenamiento Aéreo Naval y por los Readiness Air Groups (grupos aéreos de intervención inmediata) de las costas del Atlántico y Pacífico (foto McDonnell Douglas).



Un A-4D Skyhawk de la US Navy equipado con depósitos subalares prepara el apontaje en un portaviones destacado en aguas del Sureste asiático, en los años sesenta. El Skyhawk sirvió en la guerra de Vietnam con la Armada, la Infantería de Marina y las Fuerzas Aéreas de EE UU.

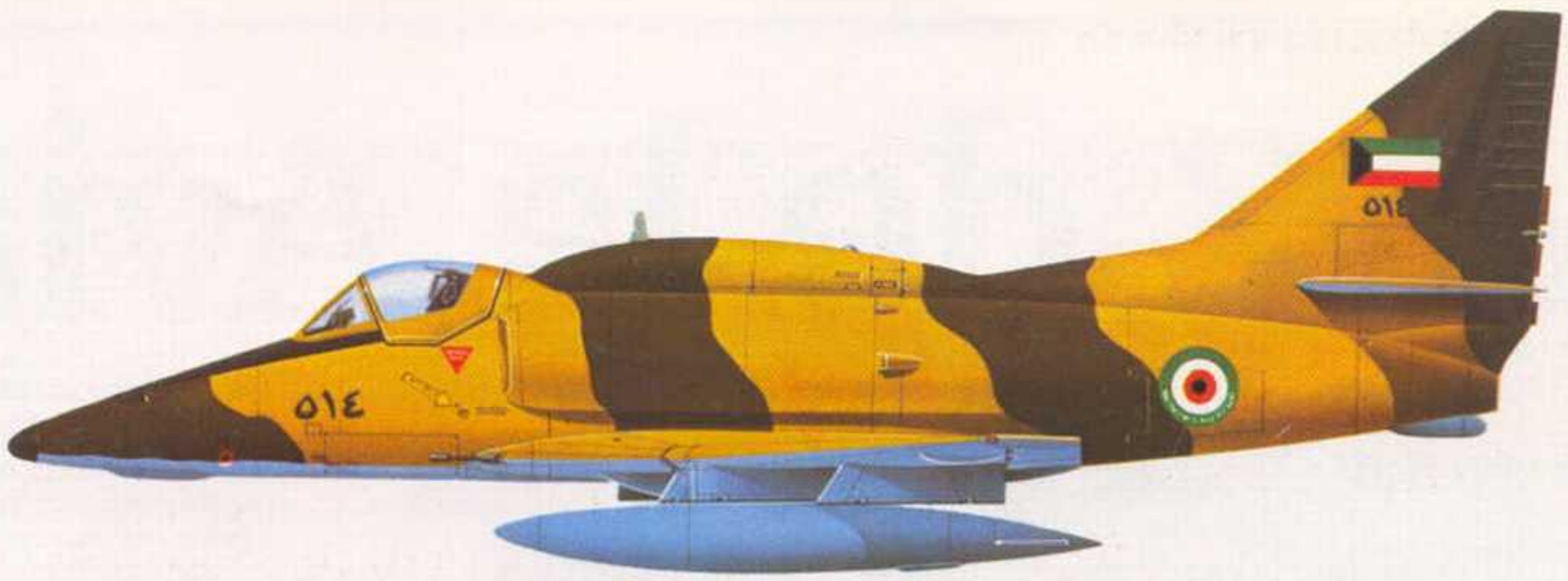
Skyhawk, con aviónica adicional en un gran carenado dorsal. Otras características del A-4F incluían dispositivos de disminución de sustentación y espoilers (deflectores aerodinámicos de extradós), pata delantera del tren extensible, blindaje extra para el piloto contra fuego antiaéreo ligero o metralla, asiento lanzable cero-cero (altura y velocidad cero) y neumáticos de baja presión. Entraron en producción en 1966, junto a los A-4G/TA-4G para la Royal Australian Navy y el A-4H, una de las versiones de exportación con cañón DEFA de 30 mm, para la Heyl Ha'Avir israelí.

Hacia 1969 había comenzado la fabricación de la variante más numerosa, y que durante mucho tiempo continuaría siendo el Skyhawk más difundido de EE UU. El TA-4J es un biplaza de entrenamiento avanzado con casi 300 cambios (principalmente para hacerlo más simple y barato), que en Vietnam demostró ser un excelente avión de control aéreo avanzado. Hacia finales de los sesenta, el A-4 era conocido como el «Scooter» (Patinete).

Los siguientes en llegar fueron el A-4K/TA-4K para las Fuerzas Aéreas Neozelandesas, con paracaídas de frenado, y un subtipo del A-4F, el A-4KU/TA-4KU, para Kuwait. Con el A-4M, Douglas comenzó a utilizar el nombre de Skyhawk II, a causa de la larga lista de modificaciones, incluido un motor mucho más potente, un turbogenerador de emergencia por presión aerodinámica, cubierta antibalas de mayor superficie, paracaídas de frenado y ARBS (*angle/rate bombing system,* sistema de bombardeo por relación angular). El A-4M fue construido para la Infantería de Marina estadounidense y Kuwait, mientras que el A-4N se destinaba a la Us Navy. El A-4L era un A-4C reconstruido con motor más potente

El más reciente y posiblemente último subtipo del Skyhawk, el OA-4M, es una reconstrucción del TA-4F para la Infantería de Marina en misiones FAC (control aéreo avanzado). Los talleres navales de Pensacola han reconvertido 23 ejemplares (foto McDonnell Douglas).





Después de Israel, el mayor usuario del Skyhawk fuera de EE UU es Kuwait, que adquirió 30 A-4KU y 6 TA-4KU, básicamente similares al A-4M. Los entrenadores tienen cabinas en tándem inusuales, carenadas por detrás en una «joroba» que se extiende hasta la cola.

J65, aviónica extra en la «joroba de camello» y otras mejoras. Un lote de 50 A-4B fue reconstruido para las Fuerzas Aéreas de Argentina como A-4P, y otros 16 para la Marina del mismo país como A-4Q. Otros 40 A-4B fueron reconstruidos por LAS (Lockheed Aircraft Service Co.) para Singapur, más otros tres como biplazas en tándem con cabinas separadas. Los aviones para Singapur se designaron A-4S/TA-4S; dos de ellos llevan cañones de 30 mm Aden, sistemas de navegación y ataque Ferranti, y amplia aviónica.

Nuevos sistemas de ataque

La electrónica británica penetró en el difícil mercado estadounidense con los A-4Y, reconstrucciones al principio del A-4M, a los que luego se añadió una serie de nueva construcción, con presentadores de datos frontales Marconi Avionics y otros sistemas de ataque nuevos, como el ARBS mejorado y una cabina rediseñada. La fabricación de nuevos Skyhawk acabó finalmente en Long Beach —22 años más tarde de lo previsto— en 1979, con unas entregas totales que alcanzaron los 2 405 aviones de ataque, más 555 biplazas. Pero los trabajos en el gran número de aviones todavía en servicio no han cesado, y en 1980 la Infantería de Marina introdujo todavía el OA-4M, versión biplaza de control aéreo avanzado basada en el TA-4F. Es posible que todavía surjan versiones posteriores para guerra electrónica y otras misiones, y para posibles compradores extranjeros.

Al comienzo dijimos que el diseñador consiguió un peso bruto de exactamente la mitad (13 608 kg) del límite aceptable. Pero, como otros grandes aviones, el Skyhawk, demostró poseer tal potencial de desarrollo que algunas versiones, especialmente las terrestres, despegaban con un peso cercano a los 13 608 kg, a pesar de que su límite normal es de 12 438 kg. El A4D-1 original tenía una carga ofensiva de 1 814 kg, una cifra excelente (el doble de la pedida); pues bien, las versiones modernas pueden llevar 1 588 kg en el soporte central, 1 020 kg en cada soporte subalar interno y 454 kg en cada externo, lo que supone un total de 4 536 kg. La envergadura es, sin embargo, menor que la del Sopwith Camel.

Cuando el avión de ataque Douglas era sólo de papel, muchos expertos dijeron que no podría construirse. No era el «camión de bombas» de gran carga y larga autonomía en el que la US Navy vagamente pensaba, y parecía demasiado pequeño para resultar útil. Sin embargo, Heinemann logró crear un avión de pequeño tamaño pero gran capacidad, y la US Navy y el US Marine Corps han adquirido casi 2 000 ejemplares de las cinco versiones principales. ¡Y con un precio medio inferior a una décima parte del avión más barato de 1982 para el mismo trabajo!



El Mando de Defensa Aérea de Singapur utiliza dos escuadrones de A-4S (que son ex A-4B de la US Navy reconstruidos) en misiones de ataque. Los complementan un pequeño número de conversiones indígenas TA-4S, con cabinas adicionales para entrenamiento de transición (foto McDonnell Douglas).

Variantes del Skyhawk

Douglas XA4D-1: prototipo con motor J65-2 de 3 266 kg de empuje, originalmente desprovisto de armamento (1 ejemplar, BuAer n.º 137812)



Skyhawk XA4D

Douglas A4D-1 (A-4AA): modelo de producción, con motor J65-4 o 4B de 3 493 kg de empuje (165 en total, primer avión número 137813)



Skyhawk A-4A

Douglas A-4B (A4D-2): versión mejorada del J65-16A (con el mismo empuje), sonda de abastecimiento en vuelo, fuselaje alargado y timón dirección asistido (542 en total)



Douglas A-4C (A4D-2N): limitada capacidad todo tiempo, aviónica adicional, asiento eyectable Escapac (638 en total)



Skyhawk A-4C (A-4L punteado)

Douglas A-4D (A4D-3): propuesto con motor J52, cancelado un contrato para 10 ejemplares
Douglas A-4E (A4D-5): motor Pratt & Whitney J52-P-6 o 6A de 3 856 kg de empuje, cinco soportes de carga, célula rediseñada (449 en total)



Skyhawk A-4E

Douglas A-4F: primer modelo con «joroba», aviónica incrementada para navegación todo tiempo y lanzamiento armas, asiento del tipo cero-cero, espoilers, paracaídas de frenado y otros cambios (1 prototipo más 146 aviones de producción)



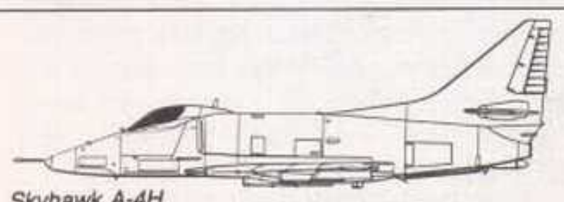
Skyhawk A-4F

Douglas TA-4F: primer modelo biplaza, dos asientos Escapac, combustible y aviónica reducidos, mismo alcance y carga de armas



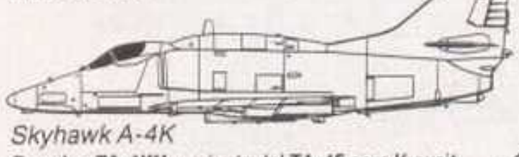
Skyhawk TA-4F (TA-4G y J)

Douglas A-4G/TA-4G: producido para la Royal Australian Navy
Douglas A-4H/TA-4H: producido para Israel con aviónica Rafael Mahat y cañones de 30 mm



Skyhawk A-4H

Douglas TA-4J: biplaza para US Navy y US Marines
Douglas A-4K/TA-4K: producido para la RNZAF con paracaídas de frenado y diferente equipo de radio



Skyhawk A-4K

Douglas TA-4KU: variante del TA-4F para Kuwait



Skyhawk TA-4K

Douglas A-4L: A-4C rediseñado con J65-20, con «joroba» del A-4F y aviónica mejorada
Douglas A-4M Skyhawk II: motor J52-P-408 de 5 080 kg de empuje y otras mejoras, producido para US Marines y Kuwait



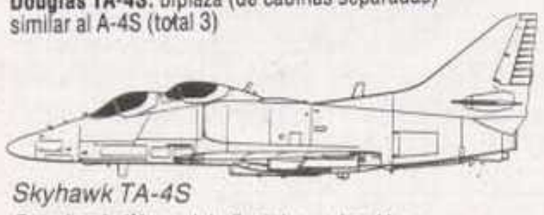
A-4M Skyhawk II

Douglas A-4N: versión del A-4M para US Navy



Skyhawk A-4N

Douglas A-4P: A-4B reconstruidos para la Fuerza Aérea Argentina (50 en total)
Douglas A-4Q: A-4B reconstruidos para la Aviación Naval Argentina (16 en total)
Douglas A-4S: A-4B reconstruidos incorporando numerosos rasgos diferenciales y cañones Aden de 30 mm, para el Mando de Defensa Aérea de Singapur (40 en total)
Douglas TA-4S: biplaza (de cabinas separadas) similar al A-4S (total 3)



Skyhawk TA-4S

Douglas A-4Y: modelo final de producción y reconstrucciones de A-4M con presentador de datos, ARBS y numerosas mejoras en el equipamiento operacional, para el US Marine Corps
Douglas OA-4M: desarrollo del TA-4F para misiones de control aéreo avanzado (FAC), con varios rasgos similares al A-4M, para el US Marine Corps



Skyhawk OA-4M

A-Z de la Aviación

Avro 626 Prefect

Historia y notas

En vista del éxito conseguido por el Avro 621 Tutor, en 1930 los fabricantes rediseñaron la estructura básica del aparato, pensando sobre todo en la exportación.

El nuevo modelo, el **Avro 626**, que en aquella época aún no tenía nombre, estaba construido para facilitar su conversión, al objeto de utilizarlo en diferentes clases de entrenamiento. Además de disponer de los elementos para la instrucción básica *ab initio*, contaba con los necesarios para vuelo sin visibilidad, bombardeo, entrenamiento de tiro, navegación, vuelo nocturno, fotografía, hidroavión y radiocomunicaciones. Era básicamente un biplaza, pero permitía situar además un artillero en la cabina posterior.

En 1931 se emprendió una gira de demostraciones por Sudamérica, durante la cual el Avro 626 realizó vuelos tanto en su configuración convencional como de hidroavión; en el transcurso de la gira, el capitán Norman Macmillan, que fue el piloto de demostraciones, efectuó el primer vuelo británico a través de los Andes. Los resultados inmediatos de la gira fueron la venta del ejemplar de exhibición y 14 aviones más a la Fuerza Aérea Argentina.



Avro 626 Prefect de las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda.

El Avro 626 entró en línea de fabricación con el respaldo de una impresionante cartera de pedidos, y cuando cesó su construcción en 1939, se habían completado 178 aviones con destino a los siguientes pedidos militares: Argentina 14, Bélgica 12, Brasil 15, Canadá 12, Chile 20, China 9, Egipto 27, Estonia 4, Gran Bretaña 7, Grecia 21, Irlanda 4, Lituania 4, Nueva Zelanda 3 y Portugal 26.

Después de haber suministrado los 26 aviones a Portugal, la empresa gubernamental OGMA construyó otros Avro 626 bajo licencia. Los aviones de la RAF y Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda eran conocidos como **Prefect**, y el último de ellos fue suministrado en julio de 1935. Se trataba de aviones especiales para la instrucción de navegación, que sustituyeron a los Avro 621 Tutor, con motor Monogoose, de la Escuela de Navegación Aérea de Andover.

Los Avro 626 se suministraban con motor Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp, o alternativamente con el motor de mayor potencia Armstrong Siddeley Cheetah V de 260 hp.

Por lo menos tres 626 sobrevivieron a la II Guerra Mundial y volaron con matrícula civil.

Variante

Avro 637: designación empleada en ocho ejemplares destinados a patrulla armada ligera, y provistos de depósito de combustible extra

Especificaciones técnicas

Avro 626 Prefect
Tipo: biplaza/triplaza de entrenamiento polivalente
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; techo de servicio 4 510 m; autonomía aproximada 354 km
Pesos: vacío 801 kg; máximo en despegue 1 247 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 8,08 m; altura 2,92 m; superficie alar 27,87 m^2
Usuarios: Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Egipto, Estonia, Gran Bretaña, Grecia, Irlanda, Lituania, Nueva Zelanda y Portugal

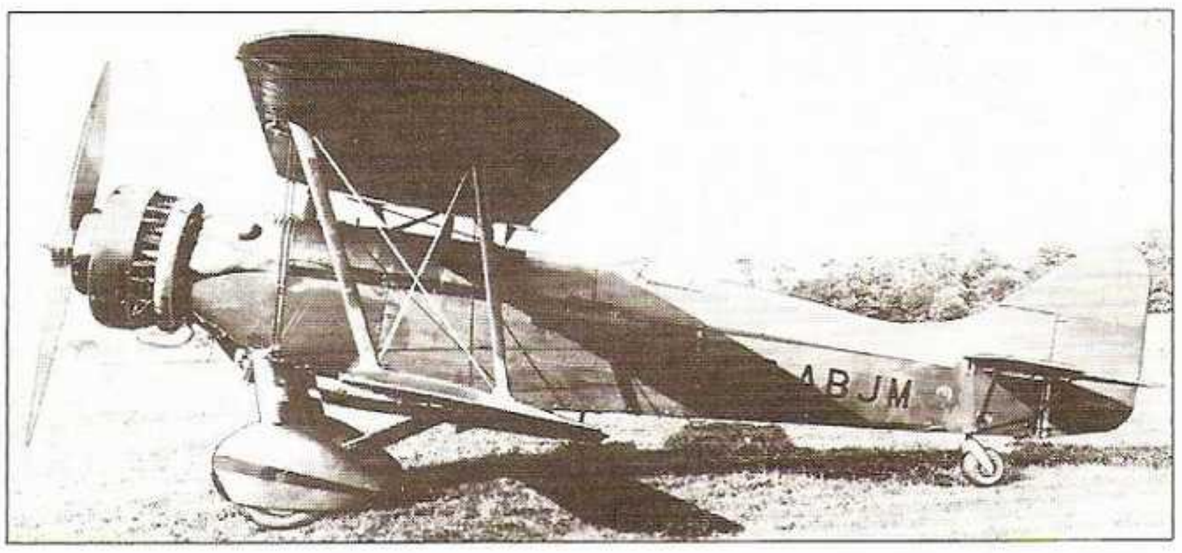
Avro 627 Mailplane

Historia y notas

Durante 1930, la Canadian Airways emitió una especificación para un tipo de avión correo con destino a su nuevo servicio Prairie Air Mail. Para cumplir estos requisitos Avro decidió adaptar un aparato ya existente, el segundo ejemplar del Avro 604 Antelope, que no había sido terminado. En realidad había intentado ya utilizar la estructura para emprender, por cuenta propia, el desarrollo de un biplaza de caza, bajo la designación **Avro 608 Hawk**, pero el proyecto no llegó a terminarse. En consecuencia, se volvió a diseñar la bancada del motor de modo que pudieran utilizarse alternativamente distintas plantas motrices, y se adoptó para el modelo la designación provisional **Avro 622.**

Avro decidió que las especificaciones de la Canadian Airways permitían la utilización, con muy pocos cambios, del Avro 622, que tenía las alas, cola y tren de aterrizaje del primitivo Avro 604. El fuselaje era distinto, ya que en vez de tener revestimiento metálico, estaba recubierto por paneles móviles entelados. Los elementos principales del tren de aterrizaje fueron provistos de carenados aerodinámicos, y en previsión de su servicio en Canadá, se habilitó para acoplarle eventualmente esquíes o flotadores. La cabina del piloto se situó más atrás a fin de colocar en la proa un contenedor postal, a prueba de incendios y hermético. Se instaló calefacción y equipo para vuelo nocturno, así como una planta motriz consistente en un motor radial Armstrong Siddeley Panther IIA, provisto de arranque por inercia.

Una vez probado y efectuadas las oportunas demostraciones, el **Avro 627 Mailplane** fue enviado a Canadá, pero a su llegada la compañía no disponía de dinero para su compra y fue devuelto a Gran Bretaña. Después de tomar parte en la carrera de la King's Cup de 1932, el Avro 627 fue empleado, con la designación **Avro 654**, como banco de pruebas del motor Armstrong Siddeley Tiger IV de 700 hp, antes de su desguace en 1934.



El Avro 627 Mailplane derivaba del 604 Antelope, pero nunca fue utilizado para la función prevista al diseñarlo. En vez de ello sirvió como avión de carreras y como banco de pruebas para el motor radial Armstrong Siddeley Tiger.

Especificaciones técnicas

Avro 627 Mailplane
Tipo: monoplaza de correo
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Panther IIA de 525 hp
Prestaciones: velocidad máxima 274 km/h; velocidad de crucero 237 km/h; techo de servicio 5 790 m; autonomía 901 km
Pesos: vacío 1 396 kg; máximo en despegue 2 336 kg
Dimensiones: envergadura del plano superior 10,97 m, del plano inferior 9,75 m; longitud 9,40 m; altura 3,30 m; superficie alar 35,39 m^2

Avro 636 y 667

Historia y notas

El **Avro 636**, construido en 1935 como biplaza de entrenamiento de caza, era similar al Armstrong Whitworth Scimitar, con excepción del tren de aterrizaje, que era muy diferente, y del hecho de que este último era monoplaza. Por lo demás, resulta evidente que las dos ramas del grupo Hawker Siddeley (Avro y Armstrong Whitworth) se movían siguiendo líneas similares. Aún existió otro paralelo: los dos tipos no consiguieron ningún pedido de su país de origen, y en ambos casos se solicitaron cuatro aparatos desde otras naciones; en el caso del Avro 636, el pedido procedía del Cuerpo Aéreo del Ejército Irlandés, y en el Scimitar del Servicio Aéreo del Ejército Noruego.

Aunque originalmente previsto para un motor Armstrong Siddeley Panther de 680 hp, igual que el **Avro 636 A,** el avión destinado a Irlanda fue equipado con un motor Armstrong Siddeley Jaguar VIC de 460 hp, procedente de los aviones Vickers Vespa suministrados a Irlanda en 1930. Las prestaciones conseguidas eran buenas, aunque algo inferiores a las previstas.

El avión designado como **Avro 667** se mantuvo en reserva, y nunca fue empleado por la aviación irlandesa.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento de caza

Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar VIC de 460 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 282 km/h; techo de servicio 5 485 m
Pesos: vacío 1 255 kg; máximo en despegue 1 688 kg
Dimensiones: envergadura 10,06 m; longitud 8,38 m; altura 3,53 m; superficie alar 24,25 m^2
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm de tiro frontal, montadas en la sección delantera del fuselaje, una encima y otra debajo del capó del motor

Avro 638 Club Cadet

Historia y notas

En 1933 Avro presentó una versión del Avro 631 Cadet con destino a los clubs aéreos y a propietarios privados. Con este propósito, se redujo el decalaje de sus alas de biplano, en comparación con el Avro 631, de modo que las alas pudieran plegarse a fin de facilitar el almacenamiento del avión. El modelo original que voló por primera vez en mayo de 1933, el **Avro 638 Club Cadet**, llevaba la misma planta motriz que su predecesor, un motor radial Armstrong Siddeley Genet Major I. Cinco aviones que servían en el Airwork Flying Club fueron posteriormente remotorizados, adoptando los de Havilland Gipsy Major I lineales de 130 hp de potencia. Se construyó un único **Club Cadet Special** de acuerdo con el pedido de un cliente, propulsado por un motor lineal Cirrus Hermes IVA de 140 hp

Variantes

Avro 639 Cabin Cadet: designación dada a un ejemplar único con cabina cerrada para tres ocupantes, en la que el piloto iba sentado en la parte anterior y los dos pasajeros en la posterior; la cabina se formaba cerrando el espacio existente entre el fuselaje y el plano superior
Avro 640 Cadet: versión triplaza con cabinas abiertas para el piloto (a popa) y dos pasajeros sentados lado a lado en la parte delantera más ancha del fuselaje; se construyeron nueve ejemplares en total, cuatro de ellos con motor Cirrus Hermes IV de 140 hp y el resto con los motores estándar Genet Major

Especificaciones técnicas

Avro 638 Club Cadet
Tipo: biplaza deportivo y de entrenamiento



Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Genet Major I de 135 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad de crucero 161 km/h; autonomía 523 km
Pesos: vacío 564 kg; máximo en despegue 907 kg

Este Avro 638 Club Cadet utilizado por Airwork permite apreciar el motor radial Genet Major y las alas sin decalaje.

Dimensiones: envergadura 9,19 m; longitud 7,54 m; altura 2,67 m; superficie alar 24,34 m^2

Avro 641 Commodore

Historia y notas

A comienzos de los años treinta hizo su aparición en EE UU el biplano de turismo con cabina cerrada, y sin duda este hecho impulsó a Avro a desarrollar un avión de este tipo, el **Avro 641 Commodore.** Un proyecto anterior en la misma línea había sido el Avro 639, versión con cabina cerrada del Club Cadet, del que apareció un solo prototipo en 1933.

El Commodore tenía un diseño mucho más limpio, construido en metal, con tren de aterrizaje carenado. Podía transportar hasta cinco personas.

El primer prototipo construido se suministró a un cliente en mayo de 1934, y luego se produjeron otros cinco aparatos, el último de ellos para un maharajá de la India, pero el avión demostró ser inadecuado para aquel país, y hubo de ser devuelto. No se consiguieron nuevos pedidos, y el avión indio y el prototipo fueron desguazados, junto a algunas secciones incompletas del mismo. El primer y el segundo Commodore producidos entraron en servicio en las Fuerzas Aéreas del Ejército de Egipto, mientras el tercero y el cuarto operaron en funciones militares en Gran Bretaña. De estos dos aviones, uno de ellos sufrió daños irreparables en un accidente producido en agosto de 1941 en White Waltham, y el otro ejemplar fue retirado del servicio un año más tarde.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano de turismo con cabina cerrada de cinco plazas
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx IVC de 240 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 209 km/h; velocidad de crucero 177 km/h; techo de servicio 3 505 m; autonomía 805 km
Pesos: vacío 1 015 kg; máximo en despegue 1 588 kg
Dimensiones: envergadura 11,38 m; longitud 8,31 m; altura 3,05 m; superficie alar 28, 52 m^2



Este biplano con cabina cerrada Avro 641 Commodore fue adquirido en 1936 por Armstrong Whitworth Aircraft Ltd, que utilizó el aparato, con la designación HH979, hasta que fue requisado en agosto de 1941.

Avro 643 Mk II Cadet

Historia y notas

En 1931 se inició el desarrollo del Cadet, una versión algo más reducida del Tutor, con la construcción del **Avro 631 Cadet**, del que se fabricaron 35 aparatos para clientes privados y para el Cuerpo Aéreo del Ejército de Irlanda. Este aparato fue seguido por la construcción de ocho **Avro 643**, aparecidos en 1934. Tanto éstos como los 631 iban propulsados por un motor Armstrong Siddeley Genet Major de 135 hp. La designación **Avro 643 Mk II** correspondía a una versión modificada, provista de un motor Genet de 150 hp.

Se construyeron cuatro Mk II para clientes particulares, 20 para el Servicio de Entrenamiento Aéreo y 34 para la Royal Australian Air Force; todos ellos fueron suministrados entre noviembre de 1935 y febrero de 1939. Al contrario que los demás aviones Mk II, los aparatos australianos llevaban riostras y sistemas de combustible revisados. Dice mucho en favor de estos aviones el hecho de que 16 ejemplares sobrevivieran a la guerra y fueran vendidos a civiles. Los aviones del Servicio de Entrenamiento Aéreo británico fueron utilizados inicialmente en Hamble por la 3.ª Escuela de Entrenamiento Básico de Vuelo. Aunque se camuflaron conservaban sus distintivos civiles, y los que sobrevivieron fueron jubilados al final de la guerra.

Variante

Un ex aparato de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia fue transformado en monoplaza de fumigación; su planta motriz era un motor radial Jacobs R-755 de 220 hp

Especificaciones técnicas

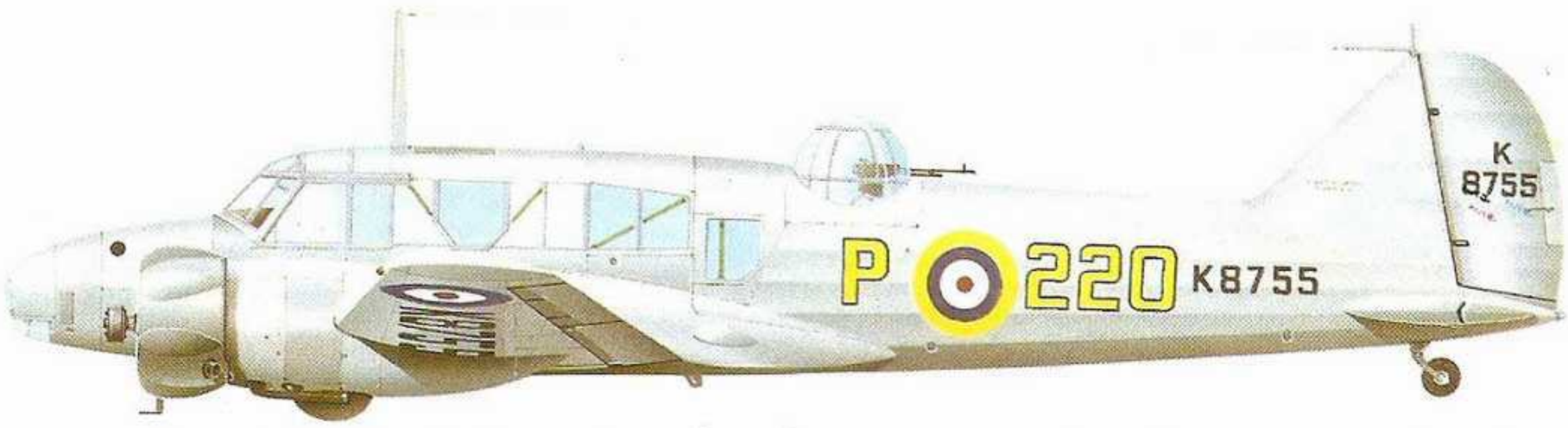
Avro 643 Mk II Cadet



Avro 643 Mk II Cadet, uno de los 34 al servicio de las Reales Fuerzas Aéreas Australianas, con base en Point Cook.

Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial A. S. Genet Major IA de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 187 km/h; velocidad de crucero 161 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía con combustible máximo 523 km
Pesos: vacío 583 kg; máximo en despegue 907 kg
Dimensiones: envergadura 9,19 m; longitud 7,54 m; altura 2,69 m; superficie alar 24,34 m^2

Avro 652A Anson



Avro 652A Anson Mk I del 220.º Squadron, perteneciente al Mando Costero de la RAF, con el color plateado de preguerra.

Historia y notas

El Avro Anson es el avión británico que se ha mantenido más tiempo en producción: desde 1934 hasta el 15 de mayo de 1952, fecha en que el último Anson T.21 concluyó sus pruebas de aceptación. El origen del avión se debe a unas especificaciones enviadas a A.V. Roe por la Imperial Airways, en abril de 1933, solicitando un aparato capaz de transportar cuatro pasajeros a distancias de 680 km, con una velocidad de crucero superior a 210 km/h. Otros requisitos eran que su velociad de entrada en pérdida no debía ser superior a 97 km/h y que tendría que ser capaz de mantenerse a 610 m de altitud con un solo motor.

En agosto de 1933, un equipo de diseño encabezado por Roy Chadwick realizó un estudio para un monoplano de ala baja y tren de aterrizaje retráctil, designado **Avro 652**, que debía ser propulsado por dos motores Armstrong Siddeley Cheetah V, y tenía un peso bruto de 2 948 kg. Los cambios introducidos en las especificaciones por la Imperial Airways con objeto de poder utilizar el aparato para el servicio postal nocturno entre Karachi-Bombay-Colombo, obligaron a introducir ciertas modificaciones que elevaron el peso bruto a 3 470 kg.

En abril de 1934 se recibió el primer pedido para dos Avro 652, el primero de los cuales realizó su vuelo inicial el 7 de enero de 1935. En marzo el modelo obtuvo el certificado de vuelo, y los dos aviones pedidos fueron entregados a la Imperial Airways el 11 de marzo en Croydon, permaneciendo en servicio con dicha compañía hasta que en 1938 se vendieron a la Air Service Training Ltd para entrenamiento de navegación.

El 7 de mayo de 1934, el director de contratación del Ministerio del Aire británico informó a A.V. Roe de la necesidad de bimotores para el servicio de patrulla costera y solicitó información respecto a las posibilidades de adaptar diseños existentes. Uno de los proyectos estudiados, basado en el avión de la Imperial Airways, fue designado **Avro 652A.** El contrato del Ministerio del Aire británico requería la entrega para marzo de 1935, lo que dejaba a la compañía menos de seis meses para terminar los detalles del proyecto y para la construcción del prototipo de la versión militar de un aparato que aún no había volado como avión civil. Los cambios externos incluían la adopción de ventanillas rectangulares en vez de las circulares que llevaba el 652, y la adición de una torreta dorsal Armstrong Whitworth con una ametralladora Lewis.

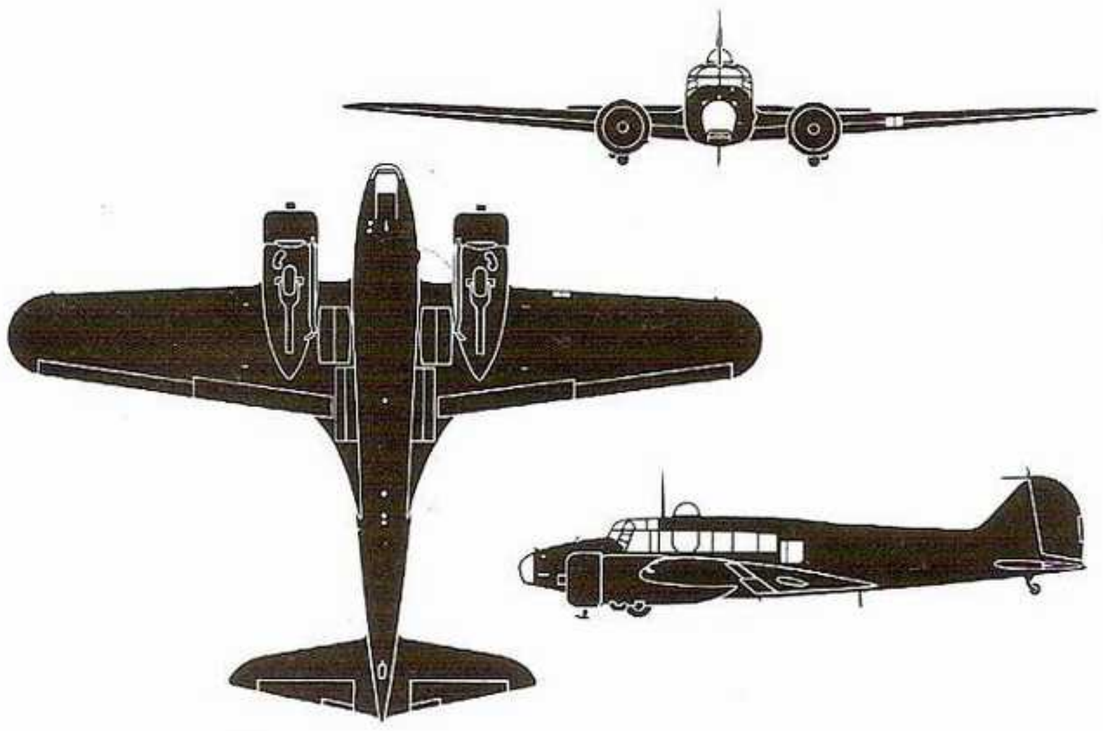
El prototipo voló el 24 de marzo de 1935, y en el curso del mes siguiente se entregó a Martlesham Heath para realizar las pruebas oficiales. Después de unas pequeñas modificaciones en los estabilizadores y timones de profundidad, el aparato fue transferido a la Unidad de Desarrollo de Defensa Costera, en Gosport, para llevar a cabo una prueba decisiva con el **D.H. 89M**. Tanto en distancia como en resistencia el ganador fue el Avro 652, que demostró ser muy superior a su rival. Los aviones de producción fueron designados **Anson GR.Mk I**, y el primero de ellos hizo su vuelo inicial el 31 de diciembre de 1935. El 6 de marzo de 1936, el 48.° Squadron, en Manston, recibió el primer Anson operacional en la RAF; 21 squadrons del Mando Costero utilizaron el Anson para reconocimiento y en misiones de búsqueda y rescate.

Posteriormente se recibieron nuevos pedidos de la RAF, junto a otros de exportación que incluían aviones para Australia, Egipto, Estonia, Finlandia, Grecia e Irlanda; casi 1 000 unidades se habían construido cuando estalló la guerra en setiembre de 1939. Varios de estos aparatos eran de entrenamiento, y precisamente en esta misión realizaron los Anson su mayor contribución a la guerra. Aunque A. V. Roe había propuesto una versión de entrenamiento ya en noviembre de 1936, pasó bastante tiempo antes de que los primeros **Anson Trainer**, provistos de doble mando y flaps de borde de fuga, hicieran su aparición. Estos aviones fueron utilizados para llevar a cabo varias funciones en unidades de entrenamiento operativo y de entrenamiento avanzado, en escuelas de navegación aérea y de cooperación con el Ejército, en escuelas de observación aérea y en escuelas de entrenamiento de tiro, que empleaban Anson provistos de torretas Bristol B1 Mk VI accionadas a motor. El total de Mk I fabricados ascendió a 6 742 unidades, de las que 3 935 fueron construidas en Woodford y el resto en Yeadon.

El 18 de diciembre de 1939 se instituyó el Plan de Entrenamiento Aéreo de la Commonwealth, y el Anson fue seleccionado como avión estándar de entrenamiento. Los aparatos eran enviados sin motor desde la planta de Woodford a Canadá, donde se les montaban motores radiales Jacobs L-6MB o Wright Whirlwind R-975-E3. Los primeros fueron designados **Anson III,** y los segundos **Anson IV**; posteriormente los Mk III se modificaron con la incorporación de flaps Dowty y tren de aterrizaje accionados hidráulicamente.

Cuando la situación en Gran Bretaña empeoró, después de haberse suministrado 223 aparatos, la Federal Aircraft Ltd. comenzó a construir aviones en Canadá, coordinando un programa de producción en el que intervenían otras empresas. La primera versión construida completamente en Canadá fue el **Anson Mk II**, provisto de motores Jacobs, un morro de madera moldeada y flaps y tren de aterrizaje accionados hidráulicamente. El primer avión hizo su vuelo inaugural el 21 de agosto de 1941, y la producción total alcanzó 1 832 ejemplares, 50 de los cuales se entregaron a la US Army Air Force para su utilización como entrenadores de tripulaciones, bajo la designación **AT-20.**

El empleo de madera moldeada en el Mk II condujo a la adopción de este material para todo el fuselaje, y la familiar cabina acristalada de ventanas cuadradas se sustituyó por otra con ventanillas circulares. Con los componentes estándar del Mk II añadidos al nuevo fuselaje, el avión se convirtió en el **Anson V**, impulsado por motores Pratt & Whitney R-985-AN-12B de 450 hp, y con capacidad para cinco tripulantes en lugar de los tres de las versiones anteriores. Los Mk V para prácticas de navegación se construyeron en series masivas, hasta alcanzar las 1 050 unidades; un único ejemplar destinado al entrenamiento de tiro, provisto de una torreta dorsal Bristol



Avro 652A Anson Mk X.

M1 Mk VI, fue construido en 1943. Las designaciones **Anson VII, VIII** y **IX** se destinaron a versiones canadienses, que no llegaron a construirse. A continuación se desarrollaron y fabricaron en Gran Bretaña nuevas versiones, comenzando con el **Anson X**, un Mk I con el piso de la cabina reforzado para servir de transporte de pasajeros y carga, que fue utilizado por la Air Transport Auxiliary como avión de comunicaciones. Conservó los motores Cheetah IX de 350 hp de los últimos Mk I y el tren de aterrizaje de accionamiento manual, pero en éste los carenados con abultamientos se sustituyeron por otros lisos, como los utilizados en los dos ejemplares Avro 652. El peso bruto se incrementó hasta 4 286 kg, y en Yeadon se construyeron 103 ejemplares de esta versión.

La elevación del techo de la cabina para darle mayor altura interior y proporcionar mayor comodidad a los pasajeros, dio como resultado la aparición de los **Anson XI** y **XII**, que llevaban flaps y tren de aterrizaje accionados hidráulicamente, además de tres amplias ventanillas cuadradas a cada costado del fuselaje. El Anson XI llevaba motores Cheetah XIX de 395 hp que accionaban hélices Fairey-Reed metálicas y de paso fijo, mientras que el Mk XII iba provisto de motores Cheetah XV de 420 hp con hélices Rotol de paso variable. Los Mk XII de producción posterior fueron designados Serie 2, para indicar la sustitución del ala estándar en madera por otra de construcción totalmente metálica. De ambas versiones se fabricaron aviones ambulancia, cuyos primeros vuelos se realizaron el 30 de junio y 27 de octubre de 1944, respectivamente. En Yeadon se fabricaron 91 ejemplares Mk XI y 254 Mk XII. Los **Anson XIII** y **XIV** debían servir para entrenamiento de tiro, e ir provistos de motores Cheetah XI o XIX y Cheetah XV respectivamente, pero, igual que ocurrió con los **Anson XV** y **XVI** destinados a prácticas de navegación y bombardeo, no llegaron a fabricarse. Tampoco la designación **Anson XVII** llegó a utilizarse. A comienzos de 1945, ante la perspectiva del cese de hostilidades, la compañía fabricó un avión Mk XI con una célula provista de cinco ventanillas ovaladas a cada lado del fuselaje y con interior amueblado, siguiendo la especificación n.° 19 de la Comisión Brabazon, con respecto al transporte civil de pasajeros. Este avión designado **Avro Nineteen (19)**, fue utilizado en las líneas interiores británicas, bajo la administración del comité conjunto de Associated Airways, y entró en línea de fabricación como avión civil.

El mismo aparato, destinado a la RAF, fue designado **Anson C.19**, y de él se construyeron 264 ejemplares entre 1945 y 1947. Veinte eran Mk II convertidos, y 158 aviones de la Serie 2, con alas y cola metálicas. La línea de producción de Woodford volvió a abrirse, fabricándose tres aviones de la Serie 1 y 167 de la Serie 2, mientras en Yeadon se construían 137 ejemplares de la Serie 1 y 18 de la Serie 2. A partir de los Avro 19 se desarrollaron 12 ejemplares con equipo especial para patrulla policial, comunicaciones y misiones de inspección aérea, que habían sido pedidos para las Fuerzas Aéreas de Afganistán, y recibieron la designación **Avro 18**. El Gobierno de la India pidió 13 **Anson 18C** con motores Cheetah 15, para el entrenamiento de tripulaciones civiles; estos aparatos, como los doce anteriores, fueron construidos en Woodford.

El **Anson T.20** se desarrolló a partir del Anson 19 Serie 2, para servir de entrenador de bombardeo y navegación en Rhodesia del Sur. Este aparato llevaba un morro transparente para el bombardero y soportes para 16 bombas de prácticas bajo el fuselaje y las alas. El prototipo hizo su primer vuelo el 5 de agosto de 1947, y posteriormente se construyeron 59 ejemplares más en Woodford. El **Anson T.21** apareció como avión para prácticas de navegación; era similar al T.20, pero sin su morro transparente ni los soportes para las bombas. Después del vuelo inaugural del prototipo, el 6 de febrero de 1948, los talleres de Yeadon construyeron 252 aviones

T.21 para el Mando de Entrenamiento de Vuelo, el último de los cuales coincidió con el cierre de la línea de producción en mayo de 1952. No obstante, el T.21 no fue la última variante producida; ese honor corresponde al **T.22**, del que se fabricaron 54 ejemplares destinados al entrenamiento de operadores de radio; el prototipo realizó su primer vuelo el 21 de junio de 1948.

La dilatada carrera de los Anson abarcó 22 años, terminando oficialmente el 28 de junio de 1968.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de tres a cinco plazas para el entrenamiento de navegación, conversión, bombardeo, tiro y radiocomunicación; o avión de comunicaciones de 8/11 plazas
Planta motriz: (Mk I) dos motores radiales Armstrong Siddeley Cheetah IX de 350 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 303 km/h, a 2 135 m de altura; velocidad de crucero 254 km/h; techo de servicio 5 790 m; autonomía 1 271 km
Pesos: vacío 2 438 kg; máximo en despegue 3 629 kg
Dimensiones: envergadura 17,20 m; longitud 12,88 m; altura 3,99 m; superficie alar 38,09 m^2
Armamento: una ametralladora fija de 7,7 mm, de tiro frontal, a estribor del morro, y otra en la torreta dorsal; más una carga de 163 kg de bombas
Usuarios: Australia, Bélgica, Egipto, Estonia, Finlandia, Irlanda, Países Bajos, RAF, Royal Navy, Sudáfrica, USAAF



El Avro Anson T.20 fue destinado al servicio en Rhodesia y se caracterizaba por el morro transparente para el entrenamiento de bombarderos (foto Charles E. Brown-RAF Museum).

Avro 679 Manchester

Historia y notas

Pocas veces ha dado resultados satisfactorios la unión entre un nuevo aparato y un nuevo motor, y el **Avro 679 Manchester** no fue ninguna excepción. Diseñado en cumplimiento de la especificación P.13/36 para un bombardero medio bimotor provisto de los nuevos motores Rolls-Royce Vulture de 24 cilindros, el Manchester debía competir para la obtención del contrato con el Handley Page H.P. 56. En 1937 quedó libre el campo para el diseño de Avro, al abandonar Handley Page el proyecto citado para concentrar sus esfuerzos en el cuatrimotor Halifax, que sería más tarde el rival del Lancaster, cuando éste sustituyó al Manchester.

El primero de los dos prototipos del Manchester realizó su vuelo inicial el 25 de julio de 1939, y el segundo lo cumplió el 26 de mayo de 1940. El 1.° de julio de 1937 se había pasado un contrato de producción de 200 aviones, posteriormente aumentado a 400.

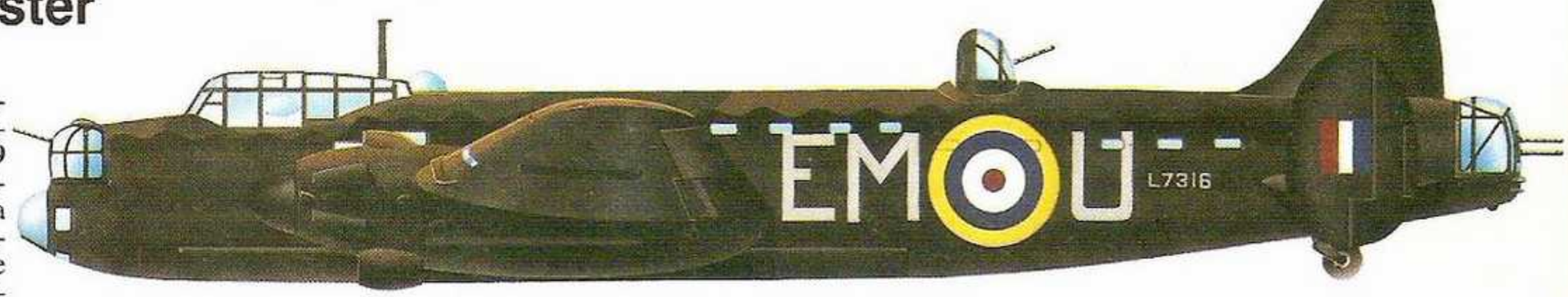
A la vista de las pruebas de vuelo, la envergadura de las alas se incrementó 3,05 m y se añadió una deriva central para suplementar las pequeñas derivas y timones dobles. Más tarde, cuando ya se habían suministrado cierto número de Manchester con la designación **Mk I**, se suprimió la deriva central y se aumentó la superficie de las derivas dobles; así apareció el **Mk IA**. El prototipo y los dos primeros aviones de producción se entregaron al Departamento Experimental de Aviones y Armamento, en Boscombe Down, para las correspondientes pruebas, mientras el segundo prototipo se enviaba al Royal Aircraft Establishment, en Farnborough, también a efectos de evaluación.

La primera unidad que recibió estos aparatos fue el 207.° Squadron, el 1.° de noviembre de 1940, en Waddington; seis de los 18 Manchester del squadron realizaron su primer vuelo operativo a Brest, durante la noche del 24 al 25 de febrero de 1941.

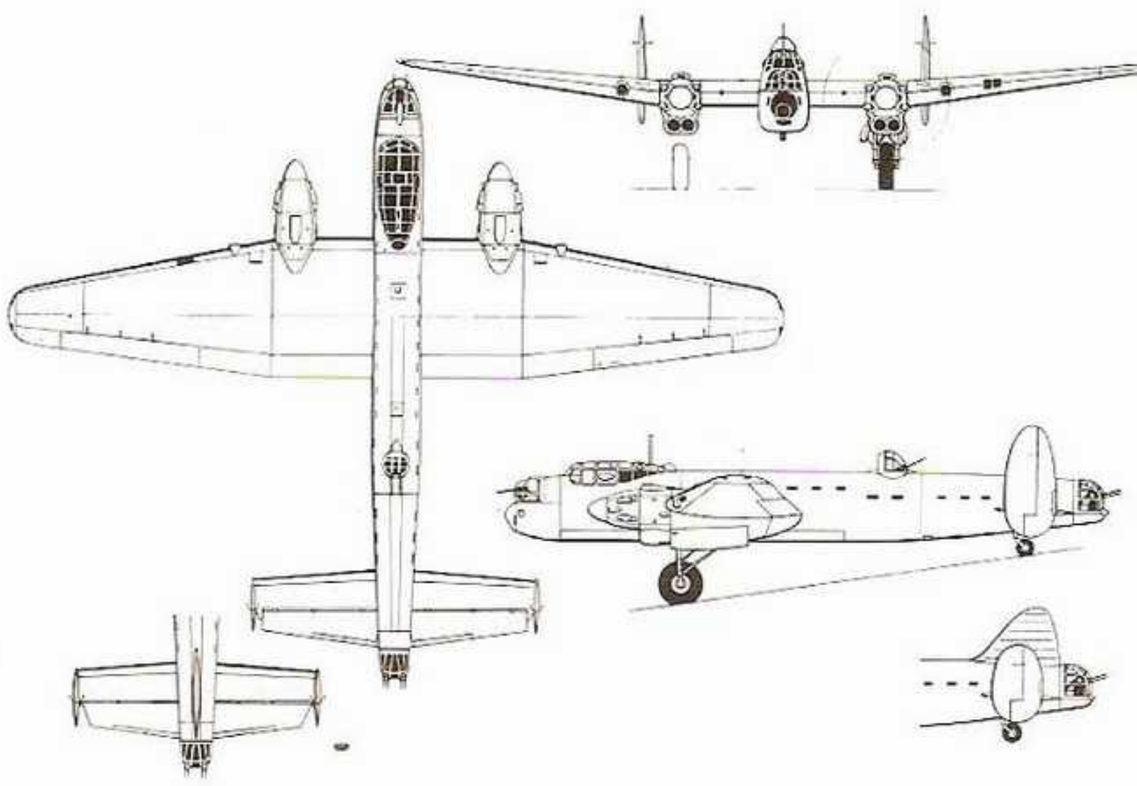
El Manchester resultó un fracaso, debido principalmente a la falta de fiabilidad de los motores Vulture, y a la incapacidad de la planta motriz para desarrollar la potencia requerida en el proyecto; la estructura presentaba también varios defectos y en definitiva los squadrons sintieron un gran alivio cuando a mediados de 1942 el modelo empezó a ser sustituido por el Lancaster.

El último servicio de los Manchester en el Mando de Bombardeo tuvo lugar el 25-26 de junio de 1942 contra Bremen, y el cómputo final reveló que este tipo había realizado 1 269 salidas, lanzando 1 885 tm de bombas explosivas o incendiarias. Se construyeron unos 202 aparatos, un 40 % de los cuales se perdieron en las operaciones y un 25 % quedaron destruidos en accidentes.

No obstante, en la cuenta positiva del balance debe anotarse que el Manchester abrió el camino al Lancaster, y que éste, de no haber estado precedido por el anterior, difícilmente habría alcanzado la distinción de ser el mejor bombardero de la RAF en el curso de la II Guerra Mundial.



Avro 679 Manchester I del 207.° Squadron, perteneciente al Mando de Bombardeo de la RAF, a comienzos del año 1941.



Avro 679 Manchester IA (vistas parciales: cola del Manchester I).

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio de siete plazas
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Vulture de 1 760 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 426 km/h a 5 180 m; velocidad de crucero 298 km/h, a 4 570 m; autonomía 2 623 km, con una carga de 3 674 kg de bombas
Pesos: vacío 13 350 kg; máximo en despegue 2 540 kg
Dimensiones: envergadura 27,46 m; longitud 21,13 m; altura 5,94 m; superficie alar 105,63 m^2
Armamento: ocho ametralladoras de 7,7 mm (dos en cada torreta, frontal y dorsal, y cuatro en la torreta de cola), más una carga máxima de hasta 4 695 kg de bombas
Usuario: RAF

Avro 683 Lancaster

Historia y notas

Nadie puede discutir el hecho de que el **Avro 683 Lancaster** fue el mejor bombardero pesado británico de la II Guerra Mundial; e incluso algunos llegarán a afirmar que fue el mejor de los dos bandos combatientes, por lo que resulta extraño constatar que procede del Manchester, un bimotor fallido.

No obstante, no sería del todo cierto afirmar que el Lancaster fue un Manchester con cuatro motores; antes de iniciar el suministro de Manchester a la RAF ya se había propuesto la instalación de cuatro motores a su estructura básica. De hecho, el prototipo del Lancaster constituía una modificación de la estructura del Manchester, con la ampliación de la sección central de las alas y la inclusión de cuatro motores Rolls-Royce Merlin de 1 145 hp. El prototipo conservaba, inicialmente, la configuración de triple deriva del Manchester, pero más adelante adoptó las derivas y timones dobles que iban a componer la cola estándar de los Avro Lancaster de producción.

El prototipo realizó su primer vuelo el 9 de enero de 1941, y a finales del mismo mes se envió al Departamento Experimental de Aviones y Armamento de Boscombe Down, para iniciar las pruebas intensivas de vuelo. El segundo prototipo, que incorporaba, con algunas otras modificaciones, los nuevos motores Merlin XX, voló el 13 de mayo de 1941, y en setiembre

Avro 683 Lancaster (sigue)



Avro 683 Lancaster I del 463.º Squadron, Mando de Bombardeo de la RAF, con base en Waddington en 1945.

del mismo año se suministró el primer prototipo al 44.° Squadron de Waddington, para entrenamiento de la tripulación y evaluación.

El nuevo bombardero constituyó un éxito inmediato, y recibió grandes pedidos. Fue tal la rapidez de su desarrollo en tiempo de guerra que el primer Lancaster salido de la cadena de producción ya volaba en octubre de 1941 al convertirse algunas células incompletas de Manchester al nuevo modelo y entregarse con la designación **Lancaster I** (desde 1942, **Lancaster B.I.**)

El contrato inicial que recibió Avro solicitaba 1 070 aviones Lancaster, pero pronto le siguieron nuevos pedidos, y cuando se puso en evidencia que la producción de las filiales de la compañía en Chadderton y Yeadon resultaba insuficiente para satisfacer la demanda, otras compañías se encargaron de construir aviones completos. Entre ellas figuraban la Armstrong Whitworth de Coventry, Austin Morris de Birmingham, Metropolitan Vickers de Manchester y Vickers Armstrong de Chester y Castle Bromwich.

Pronto los Lancaster comenzaron a sustituir a los Manchester, y el ritmo de fabricación fue tan intenso que comenzaron a escasear los motores Merlin. Para contrarrestar este déficit se recurrió a la fabricación bajo licencia de los motores por la compañía Packard de EE UU, no sólo para los Lancaster, sino también para otros modelos. También se optó por una solución de emergencia, al asegurarse la utilización eventual de los motores Bristol Hercules VI o XVI de 1 735 hp. La nueva versión fue designada **Lancaster II**, y el prototipo efectuó su vuelo inicial el 26 de noviembre de 1941, con resultados lo bastante satisfactorios para entrar en producción en la Armstrong Whitworth de Coventry.

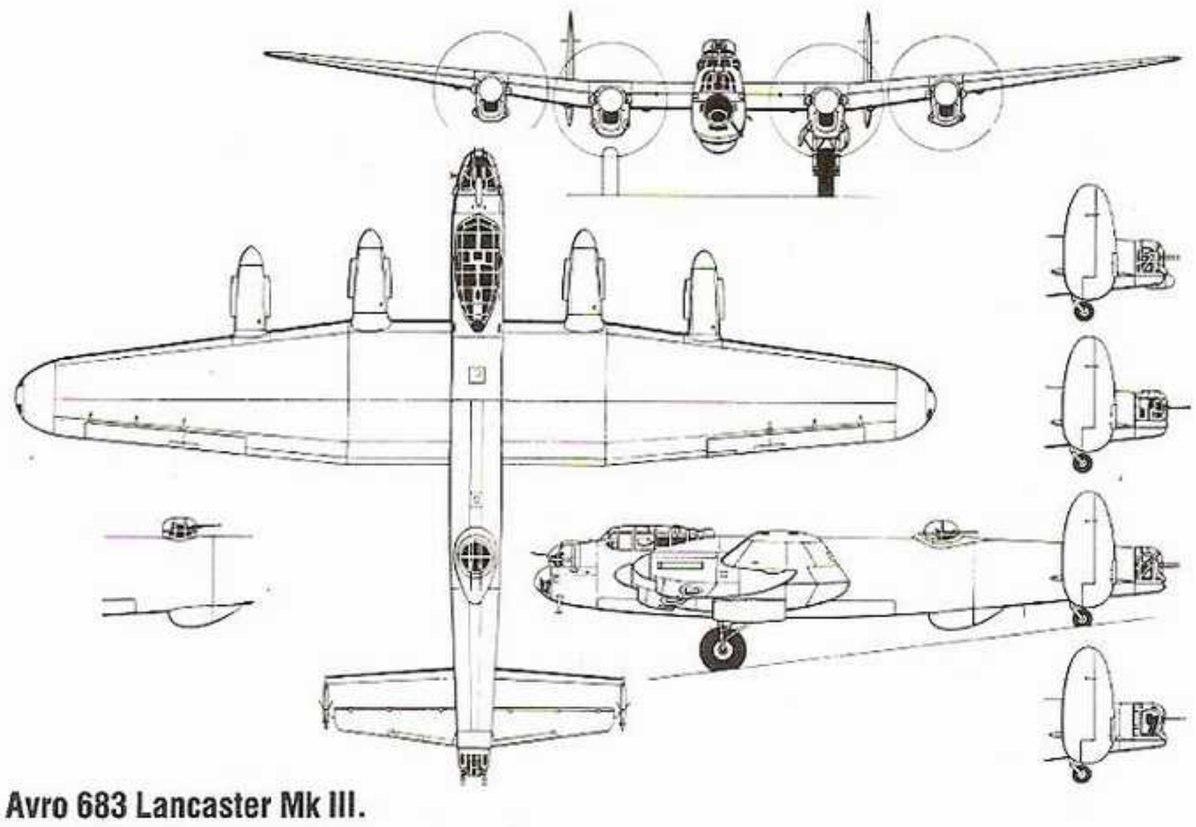
Los dos primeros Lancaster provistos de motores Hercules se terminaron en setiembre de 1942, y fueron enviados al Departamento Experimental de Aviones y Armamento, donde se les unió un tercer ejemplar. Otros Mk II de este primer lote de producción se suministraron al 61.° Squadron de Syerston, Nottingham, unidad encargada de las pruebas en servicio de esta versión y que constituyó el primer squadron de Lancaster I. Poco a poco, los Lancaster II comenzaron a equipar otras unidades pero nunca llegaron a alcanzar el éxito de los Lancaster equipados con motores Merlin; no alcanzaban tanta altitud, eran más lentos y transportaban 1 814 kg menos de bombas que las otras versiones. La producción cesó después de haberse construido 301 aparatos, y los talleres de Armstrong Whitworth pasaron a fabricar el Lancaster B.I.

Entretanto, los motores Merlin del Lancaster tenían cada vez mayor potencia. Los motores del prototipo dieron paso a los Merlin XX y XXII de 1 280 hp, o Merlin XXIV de 1 620 hp, en los aviones de serie. Los primeros intentos para la instalación de una torreta ventral pronto fueron descartados, y el Lancaster B.I. llevaba tres torretas Frazer-Nash, accionadas hidráulicamente, con ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm; dos en la torreta frontal, dos en la dorsal media y cuatro en la de cola. La bodega de bombas, diseñada en principio para una carga de 1 814 kg, fue progresivamente ampliada para transportar bombas más y más grandes: de 3 629 y 5 443 kg, y eventualmente la «Gran Slam» de 9 979 kg, la mayor de las bombas llevadas a bordo de un avión en la II Guerra Mundial.

Cuando se pudo disponer de los motores Merlin construidos por Packard, apareció el **Lancaster B.III** equipado con dichos motores, si bien se siguió construyendo paralelamente el B.I. Visto exteriormente, el B.III se distinguía por un «bulbo» mayor para el bombardero, pero el resto de las diferencias se reducían a pequeñas variaciones en el equipo.

Para complementar las líneas de producción de Gran Bretaña en 1942 se escogió la empresa canadiense Victory Aircraft, para fabricar los aparatos designados **Lancaster B.X.** Los Lancaster canadienses, con motores Merlin construidos por Packard, volaban hacia Gran Bretaña a través del Atlántico, y a su llegada se les montaba el armamento. El primer B.X. se terminó el 6 de agosto de 1943, y al cesar la producción se habían construido 430 ejemplares.

Deben mencionarse además los **Lancaster B.IV**, proyectados para utilizar motores Merlin 85 u 87, de 1 635 hp. Se adaptaron nueve aparatos para realizar pruebas comparativas con motores Rolls-Royce. El 635.° Squadron utilizó varios aparatos en misiones operativas experimentales, con la supresión de las torretas frontal y dorsal y la incorporación del radar de bombardeo H_2S mejorado y equipo de medición electrónica; pero aunque las prestaciones fueron superiores a las que ofrecían las versiones anteriores, esta variante no llegó a entrar en línea de producción.



Avro 683 Lancaster Mk III.

La última versión del Lancaster fue el **B.VIII**, provisto de una torreta dorsal americana Martin con dos ametralladoras de 12,7 mm, en lugar de la torreta normal Frazer-Nash; la nueva torreta también se colocó en el morro.

A pesar de que las demás variantes interrumpían ocasionalmente la producción, el Lancaster B.I. (B.1 a partir de 1945) se fabricó a lo largo de toda la guerra, y el último ejemplar fue suministrado el 2 de febrero de 1946 por Armstrong Whitworth. La producción comprendió 2 prototipos Mk I, 3 425 Mk I, 301 Mk II, 3 039 Mk III, 180 Mk VII, y 430 Mk X, con un total de 7 377 aviones. Estos aparatos fueron construidos por Avro (3 673), Armstrong Whitworth (1 329), Austin Motors (330), Metropolitan Vickers (1 080), Vickers Armstrong (535) y Victory Aircraft (430). Tuvieron lugar algunas conversiones entre las diferentes versiones.

Las estadísticas indican que, por lo menos 59 squadrons del Mando de Bombardeo utilizaron el Lancaster; el tipo realizó más de 156 000 salidas y lanzó 618 350 tm de bombas de alto poder explosivo, y más de 51 millones de bombas incendiarias.

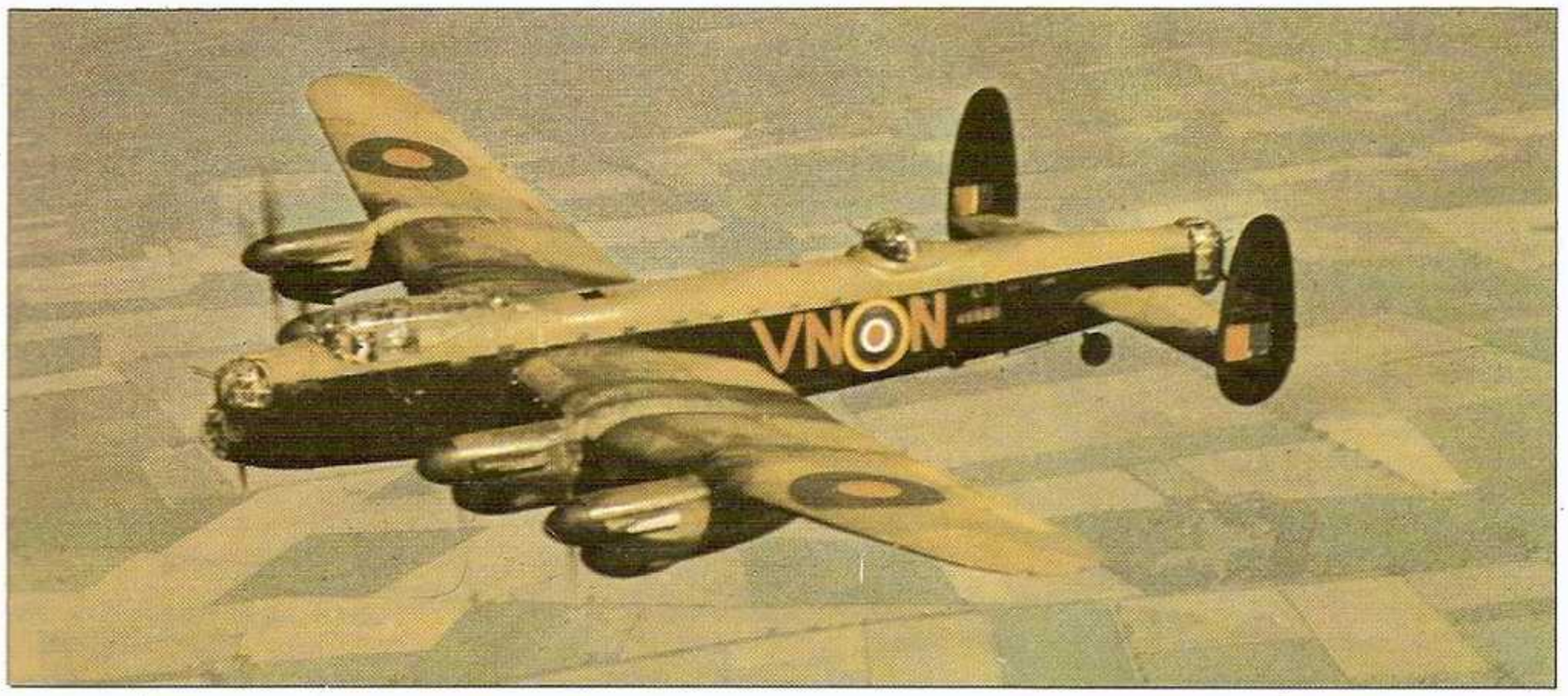
Cuando la guerra en Europa estaba tocando a su fin, se planeó la modificación de los Lancaster para operar en el Lejano Oriente, formando parte de la contribución del Mando de Bombardeo a la «Tiger Force», pero Japón se rindió antes de que los aviones llegaran a intervenir.

Cierto número de Lancaster fueron utilizados para el transporte de prisioneros de guerra en Europa, y varios aparatos se modificaron para realizar vuelos de prueba en Gran Bretaña y varios países europeos. Algunos se suministraron a la Armada francesa, y otros fueron reconvertidos para su utilización como transportes civiles, con carenados en el morro y cola, bajo el nombre de Lancastrian.

Todavía sobreviven algunos Lancaster; un ejemplar en perfectas condiciones de vuelo forma parte de la escuadrilla Memorial de la Batalla de Inglaterra, de la RAF.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero pesado de siete plazas
Planta motriz: (Mk I) cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin de 24 cilindros y 1 640 hp
Prestaciones: velocidad máxima 462 km/h, a 3 505 m; velocidad de crucero 338 km/h, a 6 100 m; techo de servicio 7 468 m; autonomía 4 072 km con una carga de 3 175 kg de bombas
Pesos: vacío 16 738 kg; máximo en despegue 31 715 kg
Dimensiones: envergadura 31,09 m; longitud 21,18 m; altura 6,10 m; superficie alar 120,49 m^2
Armamento: ocho ametralladoras de 7,7 mm (dos en la torreta frontal, dos en la dorsal y cuatro en la torreta de cola), bomba de 9 979 kg o hasta 6 350 kg de bombas menores
Usuarios: Australia, Canadá, RAF



Los Lancaster provistos de motores Merlin Hercules sirvieron en no menos de 61 squadrons del Mando de Bombardeo entre 1941 y 1945 (foto Imperial War Museum).

La Batalla de Inglaterra: capítulo 3.°

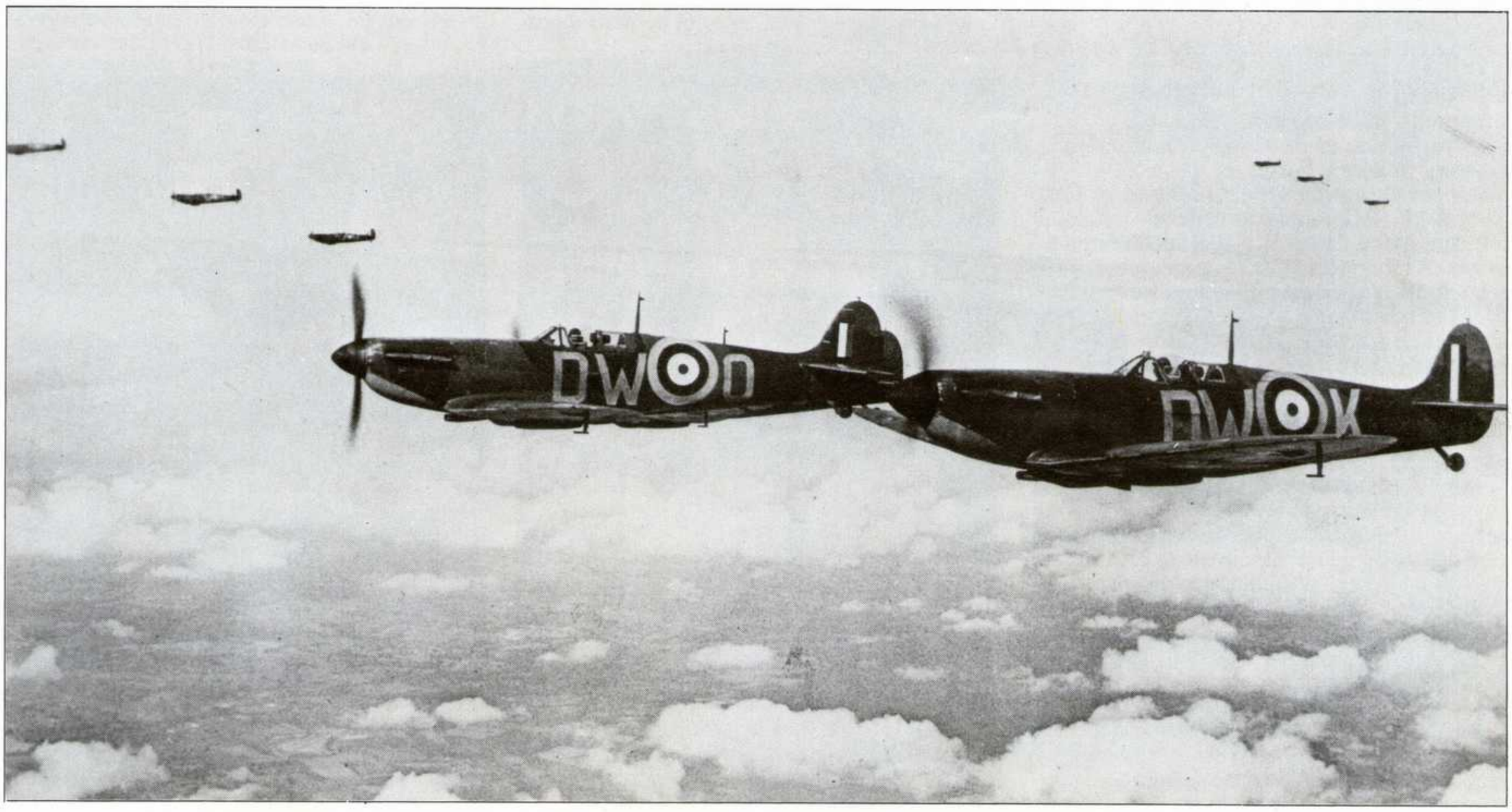
La RAF acorralada

Pese a los cambios de táctica forzados por las severas pérdidas sufridas y por la limitada autonomía de sus cazas, la Luftwaffe se aproximaba cada vez más a los objetivos propuestos: el Mando de Caza, sometido a un tremendo desgaste y falto de pilotos experimentados, había llegado al límite de sus posibilidades.

Los dos factores cruciales que preocupaban al Mando de Caza de la RAF después del período de incursiones diurnas masivas llevado a cabo por los alemanes (del 8 al 18 de agosto) eran, por un lado, la falta no sólo de tripulaciones experimentadas, sino incluso de personal nuevo recién entrenado; y por otro lado, la situación de las bases de sus cazas. Los aeródromos de sector representaban un eslabón esencial en el sistema defensivo de radio/radar en el que se apoyaban el Mando de Caza y la defensa de Gran Bretaña. Si la Luftwaffe conseguía destruirlos, los squadrons de caza de la RAF ya no podrían ser dirigidos con precisión en sus interceptaciones aéreas.

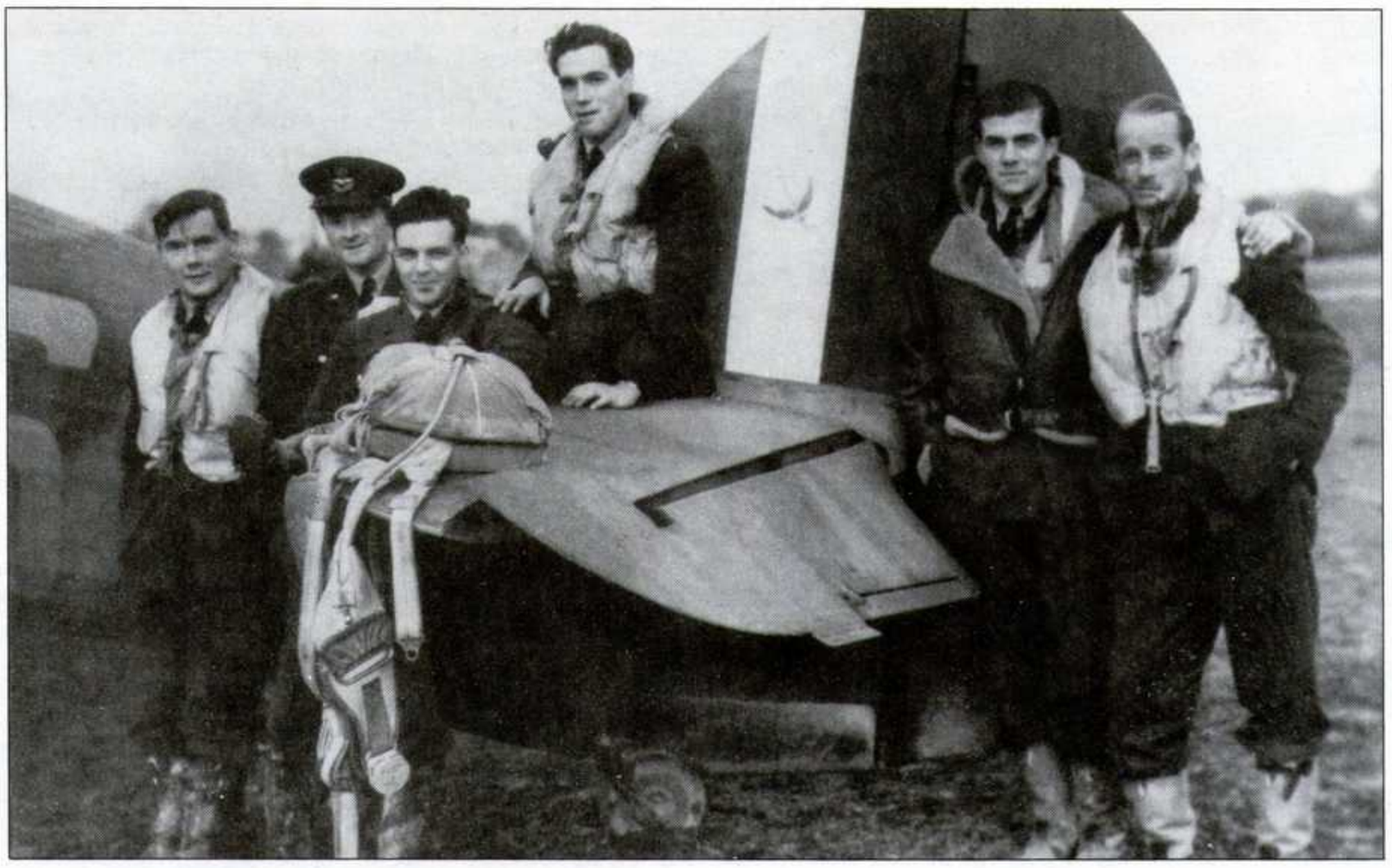
El vicemariscal del Aire Keith Park, al mando del 11.° Group de Caza, convocó una conferencia en su cuartel general de Uxbridge, el 19 de agosto de 1940: como resultado de la experiencia obtenida en los combates de los anteriores 10 días, resultaba evidente que la Luftwaffe había abandonado la táctica de buscar la superioridad aérea por medio de combates caza-contra-caza sobre el Canal, y había puesto su interés en la localización y destrucción de los cazas de la RAF en el interior del territorio británico, tanto en el aire como en tierra, dada la dudosa seguridad de sus bases. Ante todo, podía apreciarse que la Luftwaffe estaba intentando desesperadamente inducir al Mando de Caza a entrar en una serie de importantes batallas aéreas de desgaste sobre el Sudeste de Inglaterra. En esta zona tenían ventaja los formidables y experimentados Jagdgruppen que operaban desde el Pas-de-Calais. Por tal motivo, Park consideró que su primer objetivo radicaba en la defensa de sus aeródromos del sector: no cabía otra opción, aunque la mayor parte de ellos se encontraban dentro del radio de acción de los Messerschmitt Bf 109E. El segundo objetivo, en orden de prioridades, radicaba en evitar los combates caza-contra-caza, dado que en éstos las bajas eran siempre superiores. La táctica general continuaba siendo el empleo de pequeñas unidades (por ejemplo un squadron o dos) para la interceptación rápida y efectiva de los Kampfgruppen. A lo largo de la Batalla de Inglaterra, tanto Dowding como Park su-

Supermarine Spitfire Mk IA del 610.° Squadron (condado de Chester), de la Fuerza Aérea Auxiliar, patrullando sobre Kent en el verano de 1940 (foto Imperial War Museum).





El Squadron Leader Douglas R. S. Bader, del 242.º Squadron, posa con algunos de sus compañeros. Bader fue quizá el teórico más importante de la «Gran Ala» (foto Imperial War Museum).



Pilotos del 601.º Squadron (condado de Londres), de la Fuerza Aérea Auxiliar. Este tipo de unidades se incorporaron rápida y efectivamente a la RAF a principios de la guerra (foto Imperial War Museum).

pieron interpretar con mucha agudeza las sucesivas tácticas de la Luftwaffe: Dowding, gracias a sus grandes conocimientos de las prioridades de la Luftwaffe, de sus fuerzas y pérdidas, sabía que mientras el Mando de Caza de la RAF continuara siendo una fuerza real en el sur, no se realizaría el *Unternehmen Seelöwe*. Park se ocupaba de la labor más inmediata de defender sus estaciones de sector intentando reducir, al mismo tiempo, la enorme sangría de pilotos: esto se lograba mucho mejor atacando a los bombarderos alemanes en pequeños grupos y a gran velocidad. Las pérdidas sufridas por los Kampfgruppen fueron causa de que sus jefes solicitaran frenéticamente el apoyo de escoltas próximas. Esto era exactamente lo que deseaba Park: podía hacer frente a los ataques masivos, pero no a las tácticas *frei Jagd* de la Luftwaffe a gran altura, que eran devastadoramente efectivas.

Las consultas del Reichsmarschall

Durante una reunión celebrada con sus mandos de caza el 19 de agosto en Karinhall, Goering volvió a insistir en la necesidad de mantener la presión sobre el Mando de Caza de la RAF. «Hasta nuevas órdenes, indicó, la principal tarea de las II y III Luftflotten consistirá en infligir las mayores pérdidas posibles a las fuerzas de caza enemigas. Junto a ello deberán combinarse ataques contra las instalaciones de tierra de los bombarderos enemigos llevándolos a cabo, sin embargo, de forma que se evite todo tipo de pérdidas innecesarias.» El éxito logrado por los ataques del Mando de Bombardeo de la RAF contra los puertos de invasión había forzado al Alto Mando de la Wehrmacht a solicitar que se atacaran las bases de bombarderos de la RAF pero, tal como había podido comprobarse el 15 de agosto, tal eventualidad se encontraba muy lejos de las posibilidades diurnas de la Luftwaffe. Goering se hallaba disgustado por el comportamiento de sus pilotos de caza, y atribuía directamente a la falta de agresividad de las Jagdgeschwader el gran número de bajas sufrido por los bombarderos.

Encomendó la tarea de rectificar esa situación al teniente coronel Werner Mölders y al mayor Adolf Galland. Estos jóvenes Experten (ases) debían encargarse de dar ejemplo.

Mölders era ya el Kommodore de la JG 51; y Goering, después de premiar a Galland con la Cruz Alemana (de Oro), lo ascendió al mando de la famosa JG 26 «Schlageter Geschwader». Esta política de promocionar a los pilotos de caza jóvenes más destacados todavía continuaría: a lo largo de las próximas semanas el mayor Günther Lützow se haría cargo de la JG 3; Wolfgang Schellmann fue ascendido al mando de la JG 2; el mayor Günther, Freiherr von Maltzahn obtuvo el de la JG 53, y Hannes Trautloft fue nombrado jefe de la JG 54. A su vez Goering exigió unas tácticas de escolta de bombarderos más cerradas de lo que habían sido hasta aquel momento. Las tácticas *frei Jagd*, solicitadas con vehemencia por los jefes de las fuerzas de caza, podían continuar, pero en las misiones, ahora debería elevarse la proporción entre el número de cazas y bombarderos hasta un mínimo de tres a uno. Además, los cazas deberían volar a partir de este momento a los flancos, delante y encima de los bombarderos, formando una escolta inmediata y a su misma velocidad. Los jefes de caza discutieron esta decisión, indicando que los Messerschmitt Bf 109E eran totalmente inadecuados para esta función, y que sus prestaciones, así como las tácticas empleadas, hasta entonces, podrían llegar a ser neutralizadas. No consiguieron nada. De esta forma, Goering impuso un criterio considerado como demencial, presionado por las peticiones angustiadas de los pilotos de bombardeo, y acallando las protestas de la Jagdwaffe.

Limitaciones de equipo

Durante el largo verano de 1940 el resultado de la Batalla de Inglaterra dependía principalmente del comportamiento de los hombres y máquinas de cada uno de los dos bandos en lucha. La falta de pilotos que padecía el Mando de Caza de la RAF se había agudizado, y los niveles de entrenamiento empeoraban co-



El Reichsmarschall Hermann Goering, un as de la I Guerra Mundial y un hábil político y organizador, careció de la visión necesaria para asimilar los nuevos desarrollos tácticos (foto Imperial War Museum).



El mayor Adolf Galland fue uno de los ases alemanes a los que se encomendaron cargos prominentes durante la Batalla; en el transcurso de la misma, consiguió el mando de la JG 26 (foto Imperial War Museum).

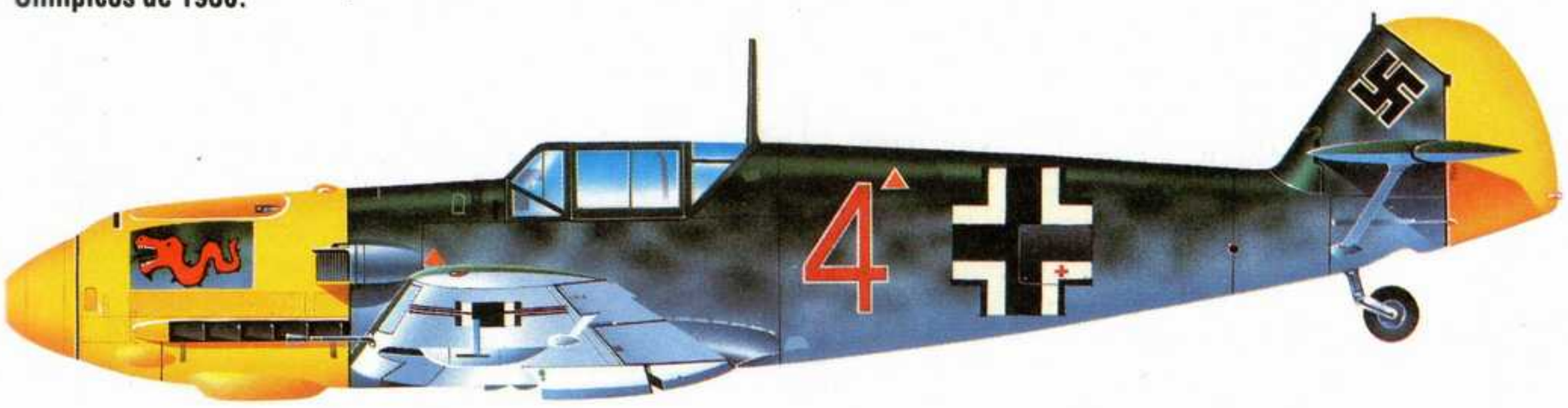
Messerschmitt Bf 109

Los Messerschmitt Bf 109E-1, E-3 y E-4 fueron las primeras versiones de este caza clásico que prestaron servicio sobre las costas del Canal con los Jagdgruppen de los Jagdfliegerführer Nrm 1, 2 y 3; el cazabombardero Bf 109E-7 empezó a operar en agosto de 1940 provisto del lanzabombas ETC 500/IXb o ETC 50/VIIId, que podía ser montado también en los anteriores Bf 109E. Sus motores estándar eran del tipo Daimler-Benz DB.601A-1 o Aa (sobrealimentación modificada) con una potencia de 1 085 hp a 4 500 m. El motor era totalmente operacional con g negativa gracias a su bomba de inyección Bosch PZ12. El piloto de un Bf 109E podía empujar a fondo la palanca de mando y efectuar cualquier tipo de maniobra deseada con g negativa, sin pérdida de potencia y sin los estampidos y explosiones de humo negro que caracterizaban a los cazas británicos. Con un techo de servicio de 10 500 m, la velocidad máxima del Bf 109E-4 era de 575 km/h, a 3 750 m; los puntos más destacables del Bf 109E-4 eran sus excepcionales prestaciones a gran altura, a resultas de su eficiente sobrealimentador Föttinger; su buena aceleración en picado; buena maniobrabilidad a baja velocidad, y estabilidad como plataforma de tiro. El armamento del Bf 109E-4 estaba constituido por un par de ametralladoras MG 17 de 7,92 mm y dos cañones Rheinmetall MG FF de 20 mm. Desarrollado a partir de los diseños de la Swiss Semag y de la Oerlikon, el MG FF había sido mejorado tanto por la Rheinmetall-Borsig como por la Ikaria Werke GmbH de Velten al producir un arma relativamente corta de una velocidad de salida baja (585 m por segundo) y una frecuencia de tiro de 520 disparos por minuto.

El tendón de Aquiles del BF 109E en la Batalla de Inglaterra fue su inadecuado radio de acción para las tareas que se le exigían: la serie Bf 109E transportaba únicamente 400 litros de combustible, suficientes para un radio de combate de 200 km (10 minutos de combate más un 10 % de reserva). Este radio de acción podía incrementarse, en función de las circunstancias, hasta un máximo de 240 km en las salidas *frei Jagd* sin combate. En las misiones de escolta, el radio de acción del Bf 109E disminuía de forma dramática debido al tiempo empleado para colocarse en formación, y al tener que volar a velocidades de crucero no económicas para adecuarse a la velocidad de los bombarderos: en estas circunstancias, el máximo alcance de penetración no llegaba más allá de Londres. En el caso de que la Jagdwaffe hubiera estado equipada con depósitos de combustible lanzables (como los utilizados por los Junkers Ju 87R-1 y los Bf 109 del II/JG77 en Noruega), la Batalla de Inglaterra se hubiera inclinado probablemente del lado de la Luftwaffe. Pero el suministro y la fabricación de los depósitos de 300 litros Junkers/NKF resultaron totalmente insuficientes. A pesar de su probada incapacidad frente a los Spitfire y Hurricane de la RAF, el Messerschmitt Bf 110C-2 Zerstörer se vio obligado a continuar efectuando su papel de caza de escolta de medio/largo alcance.



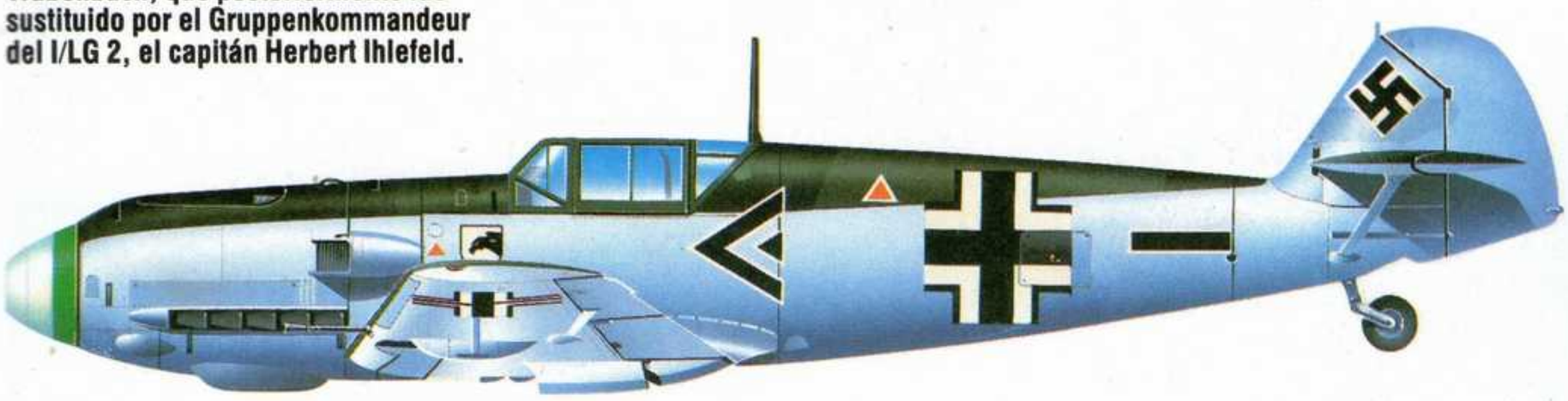
Messerschmitt Bf 109E-1 del II Gruppe de la Jagdgeschwader 26 «Schlageter», con base en Dusseldorf a finales de 1939. La cola de color blanco se empleaba como referencia en ejercicios, y estaba pintada con pintura soluble para facilitar su eliminación. En esa época el Geschwaderkommodore de la unidad era el mayor Gotthard Handrick, medalla de oro en los Juegos Olímpicos de 1936.



Messerschmitt Bf 109E-3 del I Gruppe, Jagdgeschwader 3 «Udet», con base en Colombert en otoño de 1940. La Geschwader estaba al mando del teniente coronel Carl Viek (posteriormente del mayor Gunther Lützow), y el comandante del I Gruppe era el capitán Hans «Assi» von Hahn.



Messerschmitt Bf 109E-3 del I Gruppe de la Lehrgeschwader 2, con base en Calais-Marck en agosto de 1940. Las unidades de la LG2 desempeñaron funciones de escolta y cazabombarderos, y en las fases iniciales de la Batalla estaban al mando del mayor Hans Trubenbach, que posteriormente fue sustituido por el Gruppenkommandeur del I/LG 2, el capitán Herbert Ihlefeld.



Messerschmitt Bf 109E-3 al mando del capitán Hentschel, Gruppenkommandeur del II/Jagdgeschwader 77 con base en Stavanger y Trondheim, Noruega, en julio y agosto de 1940. Aunque no parece probable que este Gruppe volase sobre Gran Bretaña durante la Batalla, se halló presente en acciones contra aviones de la RAF sobre Noruega y el Mar del Norte oriental.



Messerschmitt Bf 109E-3 del III/JG 26 «Schlageter», con base en Caffiers en agosto de 1940, bajo el mando del mayor Adolf Galland a partir del 8 de agosto. Este avión en particular formaba parte de las fuerzas del 9 Staffel, integrado en el III Gruppe del capitán Gerhard Schöpfel. Schöpfel sucedió a Galland como Gruppenkommandeur el 21 de agosto.



Vickers Wellington Mk IC del 301.º Squadron, del Mando de Bombardeo de la RAF, con base en Swinderby en 1940. Después de ser retirado de las operaciones diurnas, el Wellington llevó progresivamente el peso de la ofensiva de bombardeos nocturnos de la RAF.

mo consecuencia de las exigencias de la guerra que había tenido que afrontar la RAF en 1939-40: la columna vertebral sobre la que se basaba el mando de Dowding era el cuadro de pilotos experimentados que habían prestado sus servicios en Francia y sobre Dunkerque. Pero estos hombres iban disminuyendo. La Luftwaffe no tenía el mismo problema a pesar de sus bajas: las promociones que salían de sus Fliegerschülen continuaban teniendo una gran calidad. Además, el nivel de los jefes de instrucción (los Kommodoren, Kommandeure y Staffelkapitäne), y en particular el de los ascendidos recientemente al mando, era extraordinariamente alto: pilotos como Mölders, Galland, Wilhelm Balthasar, Helmut Wick, Lützow, von Maltzahn, Josef «Pips» Priller, Rolf Pingel y otros, contaban con un alto palmarés de victorias.

Por otro lado, en cuanto al equipo de combate, la balanza se encontraba más o menos equilibrada. A pesar de varias deficiencias, los Spitfire Mk IA y Hurricane Mk I del Mando de Caza resultaban admirablemente adecuados para los combates defensivos sobre su propio terreno; no podía decirse lo mismo del Boulton Paul Defiant Mk I (retirado finalmente de los combates diurnos el 31 de agosto) ni del Blenheim Mk IF, pero eran tipos utilizados por un número relativamente reducido de unidades. Robustos, fáciles de pilotar y fiables, los Hurricane continuaron equipando la mayoría de los squadrons: pero se encontraban en clara desventaja frente a los Bf 109E por encima de los 5 485 m de altitud, por lo que la estrategia dictó que, en la medida de lo posible, se utilizaran contra los bombarderos. El rival de los hombres de la Jagdwaffe era el Spitfire.

Se reanuda la lucha

Durante el período comprendido entre el 24 de agosto y el 6 de setiembre, la Luftwaffe llevó a cabo, sin interrupción, ataques contra los aeródromos y estaciones de sector del 11.º Group de Caza, después del breve descanso motivado por el mal tiempo. Los Stuka del VIII Fliegerkorps se mantuvieron inactivos, y el mando de von Richthofen fue trasladado al área de la II Luftflotte (Kesselring) a partir del 29 de agosto. En seguimiento de las directrices dadas por Goering, la mayor parte de los Jagdgruppen se concentraron en el Pas-de-Calais, bajo el mando del Jagdfliegerführer Nr 2 (mayor general Theodor Osterkamp) y del Jagdfliegerführer Nr 1, de nueva constitución: las unidades implicadas en estos movimientos fueron las JG 2, JG 27 y JG 53. Al quedar en sus manos la iniciativa de elección de los objetivos, los comandantes de la Luftflotte emplearon todo tipo imaginable de tácticas: tal vez la más utilizada consistía en la división del potencial, en los ataques más importantes, en tres o cuatro grupos, cada uno de los cuales se dirigía a un objetivo específico, provisto de una numerosa escolta de Bf 109E y Bf 110C. La altitud varió radicalmente, de los 600 a los 6 700 m, y en el caso de los cazas hasta los 9 750 m, mientras se daba mayor impulso a los ataques en rasante de grupos de la dimensión de un Staffel contra los aeródromos, llevados a cabo por medio de elementos especializados de la KG 2 y de los eficaces Bf 110 del Erprobungsgruppe 210. Como atención hacia sus Kommodoren, Goering permitió la continuación de las tácticas *frei Jagd* con la condición de que tuvieran lugar a poca distancia de las incursiones de bombardeo.

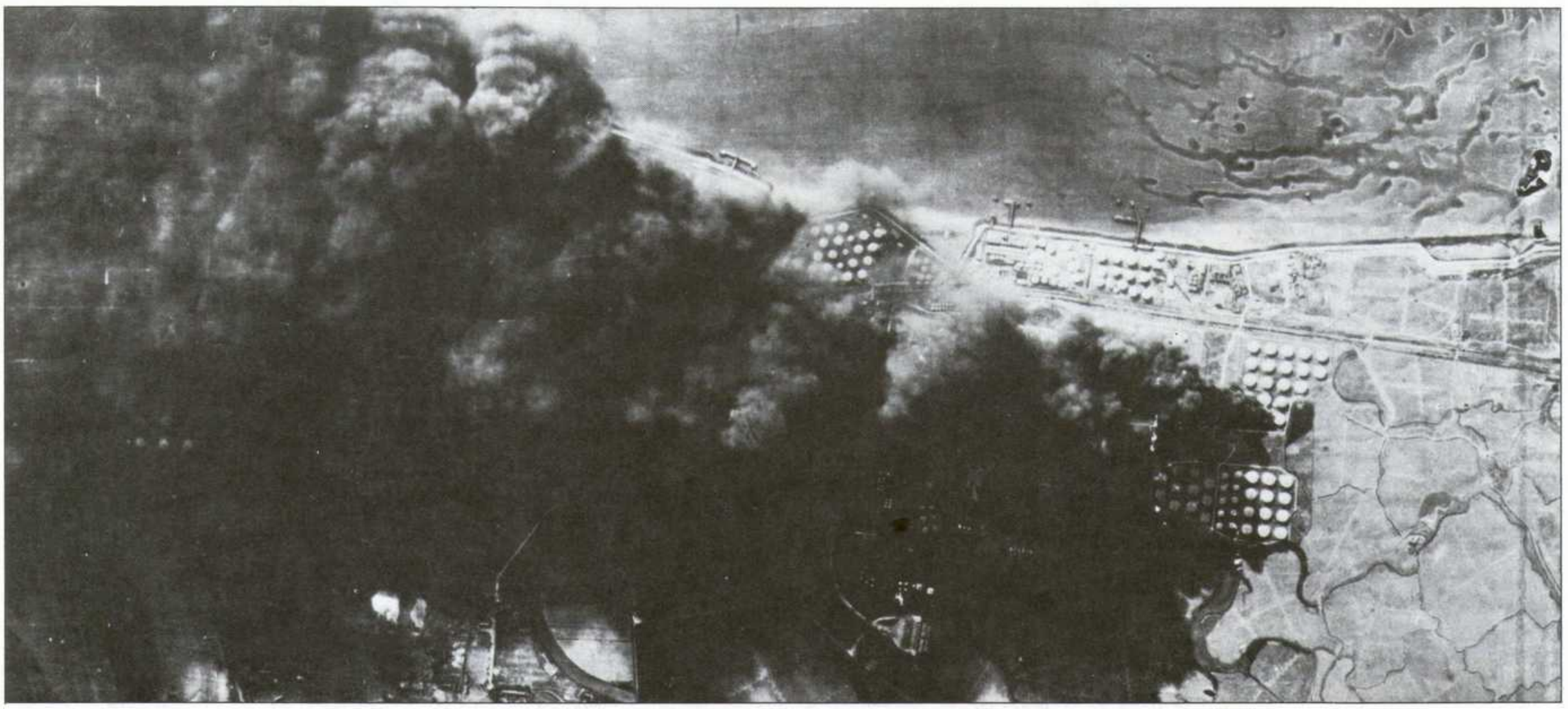
El 24 de agosto de 1940 volvieron a producirse ataques de la Luftwaffe sobre Dover, Manston y Portsmouth. A las 16.00 todos los squadrons del vicemariscal del Aire Park habían entrado en liza, y este solicitó la ayuda del 12.º Group de Caza del vicemariscal del Aire Leigh-Mallory: sólo apareció un squadron, que no llegó a participar en el combate. Las pérdidas del Mando de Caza fueron de 22 aviones, derribados en el curso de 936 salidas; durante el siguiente día resultaron destruidos otros 16 cazas. El Mando de Bombardeo lanzó durante la noche del 25 de agosto un gran ataque sobre Berlín, lo que colocó a Goering en una situación muy embarazosa, y enfureció a Hitler.

El 26 de agosto se produjeron tres ataques principales de la Luftwaffe: el primero sobre Kenley y Biggin Hill; el segundo sobre Debden, North Weald y Hornchurch; y el tercero sobre los depósitos navales de Portsmouth y el aeropuerto de Warmwell. Los ataques no tuvieron éxito en la mayor parte de los casos, pero al precio de 28 cazas del 10.º y 11.º Group, perdidos en combates especialmente sangrientos. La aparente falta de cooperación por parte del vicemariscal del Aire T.L. Leigh-Mallory provocó una acre censura de Park. Desde ese momento se hizo patente la enemistad existente entre ambos comandantes de Group.

Discusiones en las alturas

La controversia entre Park y Leigh-Mallory se centró en la forma en que debían ser utilizados en combate los squadrons. Park, como ya se ha descrito, empleaba pequeñas formaciones (uno o dos squadrons) para estar en condiciones de reaccionar rápidamente ante los ataques sobre los vitales aeródromos de sector y, al mismo tiempo, conservar sus fuerzas al máximo, evitando los efectos de los

Columas de humo brotan de los depósitos de petróleo de Newhaven, en el estuario del Támesis, alcanzados durante una incursión pese a estar bien protegidos por la artillería antiaérea (foto Imperial War Museum).





Messerschmitt Bf 110C de la Stabsschwarm (escuadrilla de la plana mayor) del I/Zerstörergeschwader 2, con base en Amiens en julio de 1940. Este Gruppe estuvo bajo el mando del mayor Ott hasta su muerte, ocurrida el 11 de agosto, momento en que el mando de la unidad pasó a manos del capitán Heinlein, muerto asimismo el 28 de setiembre.

combates masivos caza-contra-caza. Sin embargo, Leigh-Mallory consideraba que el empleo de Alas nutridas (hasta de cinco squadrons) resultaría más eficaz, tal como preconizaba el comandante del 242.º Squadron, Douglas R. S. Bader: ambos puntos de vista tenían parte de razón. Para las tripulaciones alemanas, la vista de 50 o 60 Spitfire y Hurricane cayendo sobre ellos podía resultar realmente aterradora pero, en realidad, ninguno de los Groups, al menos ninguno de los componentes del 12.º Group de Caza, disponía de suficientes fuerzas para permitirse el lujo de una «Gran Ala», o como mínimo la habilidad necesaria para maniobrar eficazmente con una unidad de esas dimensiones: en el caso de la llamada Ala Duxford, el tiempo necesario en agruparse para la acción resultaba excesivamente largo, la ascensión era lenta y la autonomía limitada, debido al excesivo consumo de combustible necesario para mantener la formación: el ala de Leigh-Mallory hubiera dado resultados en 1941, en caso de que la Luftwaffe hubiera vuelto para disputar un segundo asalto; pero no en el verano de 1940.

Las mayores pérdidas del Mando de Caza se produjeron el 31 de agosto de 1940: 39 cazas quedaron destruidos (y 14 pilotos muertos), por 41 aviones alemanes derribados durante un período de 24 horas. A las 8.00 horas se advirtió sobre el estuario del Támesis y Kent, en dirección a Duxford, Debden y North Weald, una formación masiva de aviones alemanes: Debden fue alcanzado por bombas explosivas e incendiarias, pero el ataque sobre Duxford fue desbaratado por el 111.º Squadron de Park. A las 4.45 horas, más de 100 aviones alemanes enfilaban Eastchurch, y bombardeaban también Detling. Los ataques más importantes se produjeron a partir de las 12.00 horas, cuando dos oleadas de bombarderos, escoltadas por enjambres de Bf 109 y Bf 110, atacaron Croydon, Biggin Hill y Hornchurch, al mismo tiempo que se producían ataques sobre las estaciones de radar de Rye, Pevensey, Dunkirk, Foreness y Whitstable. Al finalizar el día, varios Staffeln de Ju 88A-1 y cazabombarderos Bf 110C-2 atacaron Hornchurch. Ese día costó a la Luftwaffe 41 aviones.

Los ataques contra los aeródromos y estaciones de sector continuaron durante los siguientes seis días; las operaciones se vieron favorecidas, desde el alba hasta el crepúsculo, por un claro tiempo anticiclónico. El 1.º de setiembre de 1940 se incluyeron las fábricas de aviones en las listas de prioridades alemanas, según las directrices dadas por el Estado Mayor de la Luftwaffe, completándose dos días más tarde las necesarias instrucciones. Entre éstas se encontraban el inmediato ataque diurno contra las instalaciones de la Vickers-Armstrong en Brooklands (responsable de la fabricación de las dos terceras partes de los Wellington) y de la Short Bros. Ltd de Rochester (Stirling). A partir del 29 de agosto la III Luftflotte de Sperrle operó principalmente de noche contra Liverpool, Birmingham, Manchester y otros objetivos seleccionados. No existió respiro alguno para el Mando de Caza.

El Mando de Caza acorralado

Los ataques concentrados de la Luftwaffe contra los aeródromos de los cazas de la RAF llevaron al mando de Dowding al borde de la crisis: finalmente, los estrategas de la Luftwaffe habían planteado los objetivos correctos al conseguir que la entrada en combate de los cazas de la RAF les representase fuertes pérdidas. Los efectos conseguidos sobre el Mando de Caza eran devastadores: durante el período comprendido entre el 23 de agosto y el 6 de setiembre de 1940 el Mando perdió 295 Spitfire, Defiant y Hurricane, resultando seriamente dañados otros 171; pero, como al mismo tiempo la producción bruta era de unos 269 aviones nuevos o reparados, el déficit nunca llegó a resultar angustioso. Mucho más seria era la pérdida de 103 pilotos muertos o desaparecidos, más 128 heridos y 120 fuera de servicio sobre un total de 1 000; entre ellos se contaban muchos con gran experiencia en combate. Los squadrons nuevos, o de refresco, llegados al 11.º Group resultaron muy castigados; los más experimentados y los agotados sufrieron comparativamente menos. Por ejemplo, desde su llegada al 11.º Group (25 de agosto) hasta su retorno al 12.º Group, (2 de setiembre), el 616º Squadron perdió cinco pilotos y 12 aviones; entre el 28 de agosto y el 6 de setiembre, el 603.º Squadron perdió 16 aviones y siete pilotos; en las mismas fechas, el 253.º Squadron perdió nueve pilotos y 13 aviones. En cambio, el experimentado 54.º Squadron (relevado el 3 de setiembre) perdió nueve Spitfire Mk IA pero sólo un piloto; y, el 501.º, que había servido en el sector de Biggin Hill durante todo este tiempo, sólo perdió cuatro hombres y nueve Hurricane.

Dowding introdujo, como recurso desesperado, el llamado Esquema de Estabilización, por el que los squadrons eran catalogados en



Los vencedores inspeccionan con interés los restos de un Junkers Ju 88A, que formaba parte del Geschwaderstab de la Kampfgeschwader 30 «Adler» (foto Imperial War Museum).

clases: componían la clase «A» los integrantes del 11.º Group y de los sectores de Middle Wallop y Duxford, que siempre se equipaban con pilotos perfectamente entrenados; en la clase «B» se incluían el 10.º y 12.º Group, que se mantenían como refuerzo o para relevar a las unidades del 11.º Group; y la clase «C» la componían las unidades agotadas, con un nivel bajo en el número de pilotos y en la capacidad de servicio; los destinos de estas unidades eran lugares alejados del teatro de la acción. Las promociones procedentes de las unidades de entrenamiento operativo alcanzaron en agosto la cifra de 260 pilotos. Empleando estos hombres como relevo de las unidades más castigadas, el Mando de Caza pudo seguir luchando con un promedio de sólo 10 pilotos totalmente operacionales, en lugar de los efectivos normales de 26. Sin duda, el rápido desgaste del Mando de Caza anunciaba la inminencia de la crisis decisiva.

Próximo capítulo:

Objetivo: Londres



Los componentes del 601.º Squadron (condado de Londres) se dirigen hacia sus Hawker Hurricane ante una nueva alarma (foto Imperial War Museum).

Panavia Tornado

El Tornado ha sido diseñado como una respuesta conjunta a las necesidades de tres fuerzas aéreas antaño enemigas (Luftwaffe, RAF y Aeronautica Militare). Sus excepcionales prestaciones en ataque e interceptación todo tiempo lo configuran como un sistema táctico de armas fundamental en el arsenal de la OTAN para el próximo decenio.

El Panavia Tornado, uno de los sistemas de armas más importantes del inventario occidental, ha nacido como producto de un programa internacional de cooperación que reúne a compañías descendientes de antiguos enemigos, tales como Supermarine, Messerschmitt y Fiat. Esta cooperación industrial responde a la colaboración entre las Fuerzas Aéreas de Gran Bretaña, Alemania Federal e Italia, que utilizan conjuntamente este nuevo y potente avión de combate.

El programa multinacional Tornado se remonta a 1967, época en que algunos países de la OTAN planificaban un nuevo avión de combate y buscaban socios para compartir los gastos de desarrollo. Los promotores iniciales de la empresa eran Alemania Federal y Canadá, mientras que Italia, Bélgica y Países Bajos mostraron interés por participar en el diseño y en los trabajos de producción.

Ese mismo año, Francia se retiró de un programa conjunto con Gran Bretaña para un caza de alas variables, concentrándose en sus propios Dassault Mirage; de modo que los británicos debieron buscar otras soluciones para su objetivo de sustituir al English Electric Canberra.

Proyecto multinacional

En las conversaciones que siguieron, Canadá y las cuatro naciones continentales pusieron mayor énfasis en la superioridad aérea (su necesidad básica era un sustituto para el Lockheed F-104G Starfighter), mientras Gran Bretaña centraba su interés en el ataque en rasante. Esta diversidad de misiones exigía la geometría variable y los asociados estuvieron de acuerdo en que el diseño fuera además biplaza y bimotor. En esta fase el proyecto fue designado MRCA-75 (*Multi-Role Combat Aircraft for 1975*, avión de combate polivalente para 1975) aunque de hecho el desarrollo se prolongó bastante más de lo previsto.

Lo que podía haber sido un programa trasatlántico de seis naciones comenzó a sufrir una serie de contratiempos cuando el nuevo gobierno Trudeau de Canadá desertó del programa, seguido por los belgas y los neerlandeses, debido a motivos políticos y económicos. Gran Bretaña y la República Federal de Alemania acordaron seguir como socios a partes iguales, e Italia como un miembro menor, pero importante, del equipo.

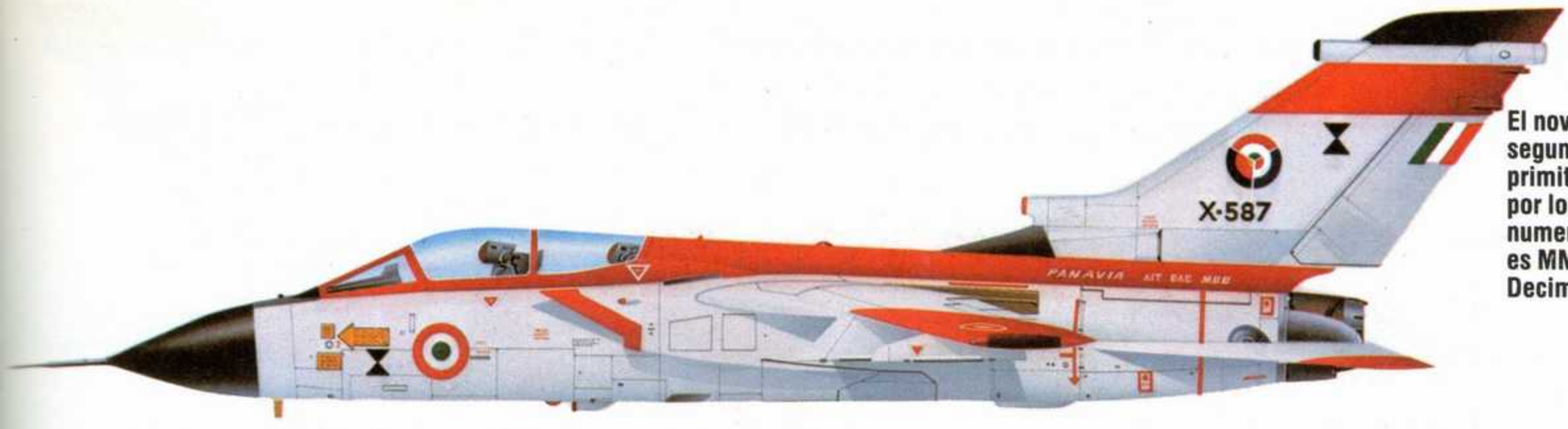
Para dirigir el desarrollo y producción del sistema de armas Tornado (incluidos la planta motriz y el cañón especial), los tres participantes en la construcción de la célula —Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB), British Aerospace (BAe) y Aeritalia (AIT)— crearon la Panavia Aircraft en Munich, en 1969. En el mismo año se constituyó Turbo-Union en Londres, con la participación de Rolls-Royce, MTU y Fiat, para desarrollar y construir el nuevo turbofan RB.199; Panavia tiene actualmente como principales subcontratistas a MBB, BAe, AIT, Turbo-Union, IWKA-Mauser (para el cañón) y la división EASAMS de Elliott para la integración de los sistemas de aviónica. El proyecto Tornado recibió la luz verde oficial de la agencia gubernamental trinacional NAMMA en 1970, con un reparto al 42,5/42,5/15,0 por ciento de los gastos financieros entre los tres países.

Cuando las necesidades de las cuatro fuerzas armadas se tradujeron en términos prácticos, resultó que el Tornado debía reunir cinco capacidades básicas: aterrizar y despegar en distancias muy cortas, para operar desde pistas dañadas por las bombas; volar a gran velocidad a baja cota y largas distancias, sin excesiva fatiga para la tripulación; poder efectuar penetraciones en rasante diurnas o nocturnas, independientemente de las condiciones meteorológicas; atacar con precisión con una pesada carga bélica en una única pasada; y volar a velocidades supersónicas a gran altura.

Para conseguir estas prestaciones, una de las principales características del avión era necesariamente el ala de geometría variable. En la configuración «sin flecha» podían conseguirse altos coeficientes de sustentación para el despegue y el aterrizaje, proporcionando velocidades muy bajas de rotación al despegue y de contacto al aterrizaje. La posición de «flecha máxima» proporcionaría respuesta mínima al viento racheado y maniobra suave en las penetraciones a baja cota, así como baja resistencia para el vuelo supersónico a gran altitud. Además, el Tornado habría de tener motores de muy bajo consumo específico, pero con un gran empuje y poscombustión, para efectuar carreras cortas de despegue aun con



Una de las primeras fotografías de un prototipo de Tornado despegando con depósitos lanzables y bombas. Muestra la configuración original de los flaps y se puede apreciar como las dos compuertas auxiliares de succión en el costado de la toma de aire están totalmente abiertas (foto British Aerospace).



El noveno prototipo Tornado (y el segundo montado en Italia) con el primitivo esquema de pintura aplicado por los tres países concurrentes. Su numeración en la Fuerza Aérea Italiana es MM589 y está asignado a la base de Decimomannu en Cerdeña.



El onceavo prototipo Tornado (9801), con camuflaje e insignias de la Luftwaffe, posiblemente una variante del camuflaje usual, que consiste en dos tonalidades de verde y en un gris un poco más oscuro que el que aparece en la ilustración. Este ejemplar opera con el Erprobungsstelle 61 en Manching.

pesadas cargas ofensivas, y para cumplir con eficacia las misiones aire-aire. Los motores debían tener inversores de empuje, para detener el avión en cortas distancias cuando aterrizara entre cráteres de bombas.

La penetración a baja cota en todo tiempo implicaba el uso de vuelo automático de seguimiento del terreno, algo no conseguido hasta entonces. Los ataques de una sola pasada implicaban una navegación muy precisa para que la tripulación pudiese bombardear sin llegar a ver su objetivo, si fuese necesario.

Evidentemente, el Tornado se iba conformando como un avión complejo y de gran tamaño, mucho más caro que un caza de misión específica, pero infinitamente más útil para detener un ataque de noche o con visibilidad muy reducida.

El diseño y desarrollo de las «alas variables» se benefició indudablemente de la experiencia anterior de Warton (la división de BAe implicada en el Tornado), que comenzó en 1964 con las pruebas en túnel de viento del proyecto P.45 y continuó con los trabajos del abandonado caza anglofrancés de geometría variable. La clave del diseño de un ala de esta categoría es la estructura de la caja central de esfuerzos, que en este caso es de construcción por soldadura electrónica (la del General Dynamics F-111 era de acero atornillado), con ejes de rotación revestidos en Teflon.

El ala varía desde los 25° en la posición adelantada hasta los 68° de flecha máxima. En el Tornado de interdicción/ataque el ala tiene un control manual, pero en la variante ADV *(air defence variant)* de superioridad aérea, la flecha alar es controlada automáticamente. Las semialas son accionadas por dos martinetes hidráulicos independientes, pero si se produce una variación en el ángulo alar de 0,5°, quedan bloqueadas automáticamente en tal posición. Aunque, por alguna razón las alas se bloqueen en posición de flecha máxima (que no permite utilizar los flaps), el Tornado puede aterrizar con seguridad, si bien la distancia requerida es similar en ese caso a la de un avión convencional de altas prestaciones.

La mayor parte del borde de fuga alar está ocupada por flaps de doble ranura, y el borde de ataque está equipado con slats y con un

El decimosexto y último prototipo Tornado, con los colores de la Marineflieger, y la numeración 9803 en la sección delantera del fuselaje lleva la insignia del MFG 1 (basado en Schleswig) en la deriva. Está armado con cuatro misiles anti-buque MBB Kormoran (foto British Aerospace-Messerschmitt-Bölkow-Blohm).





El Tornado 9805, aquí con esquema de pintura e insignias de la Bundesmarine, había volado anteriormente con la numeración experimental D9592. Este avión resultó destruido en un accidente el 17 de abril de 1980 cuando su tripulación practicaba para el festival aéreo de Hannover.

flap Krueger en la prolongación de la raíz alar. Los slats y los flaps pueden ser utilizados con el ala en posición de flecha intermedia para mejorar la maniobrabilidad. Como carece de alerones, el mando de alabeo se obtiene por medio del movimiento diferencial de los estabilizadores horizontales, incrementado por la utilización de los espoilers a ángulos agudos menores de 45°. Los espoilers actúan también como aerofrenos y reductores de la sustentación en el aterrizaje, al aumentar el peso sobre el tren de aterrizaje, y por consiguiente la capacidad de frenado del avión.

Mandos eléctricos

Todos los mandos de vuelo se mueven en respuesta a señales eléctricas, mediante la modulación de las demandas del piloto sobre la palanca y paloniers por un CSAS *(Command stability augmentation system*, sistema de incremento de la estabilidad de mando). Sin embargo, en emergencia el Tornado puede volar sin el CSAS, y si falla el sistema eléctrico, recurrir directamente a los enlaces mecánicos con los estabilizadores horizontales.

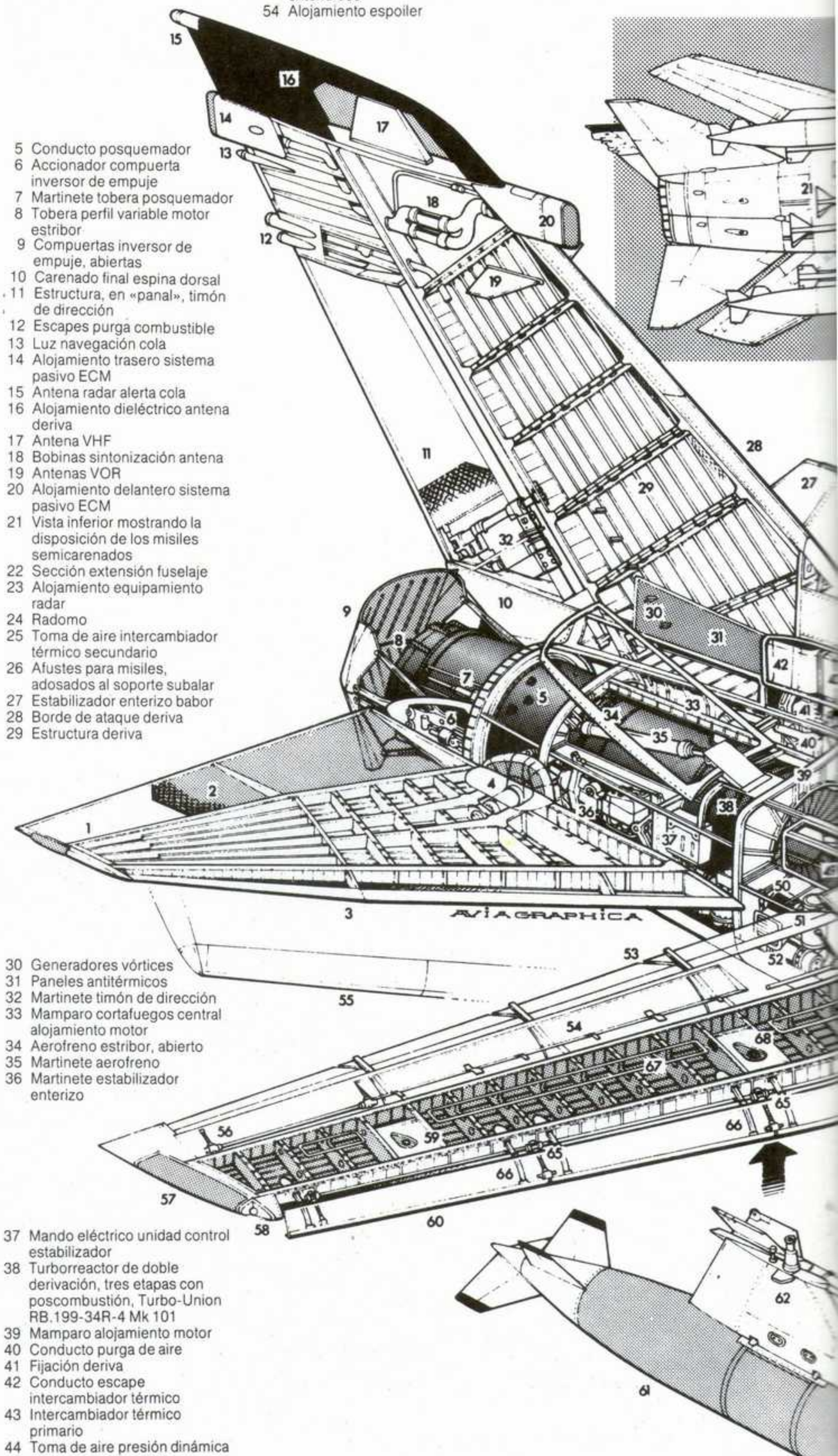
El turbofan Turbo-Union RB.199, desarrollado específicamente para cubrir las necesidades del Tornado, es notable por su configuración de triple compresor, pequeño tamaño, posquemador corto y bajo consumo específico de combustible. Se escogió un diseño de



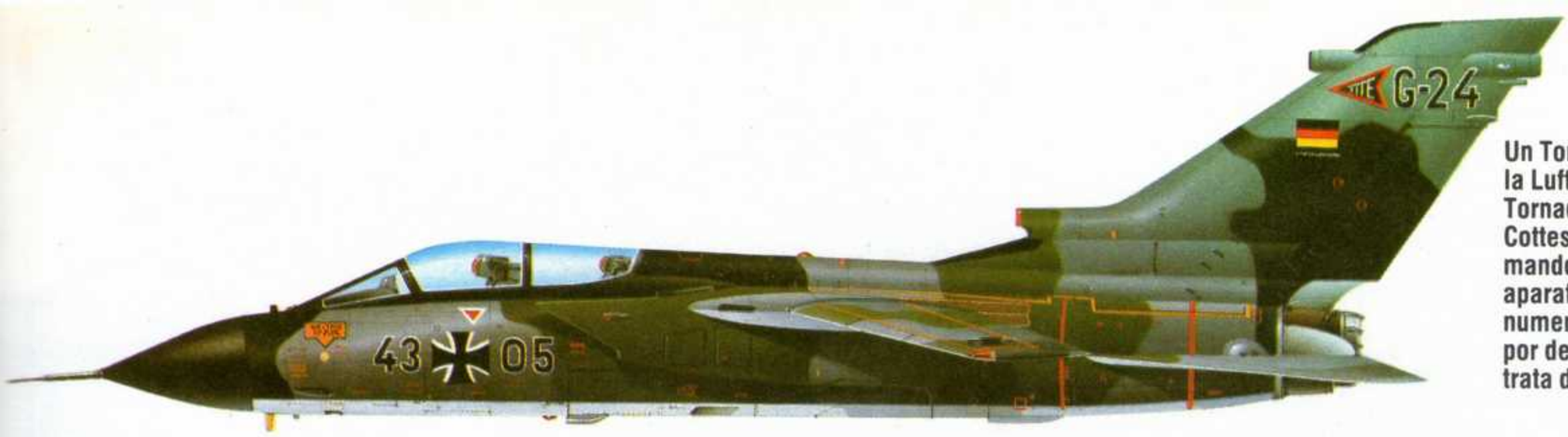
El tercer prototipo Tornado en configuración antibuque, con cuatro misiles Kormoran y dos contenedores de ECM. Este aparato ha sido recientemente empleado en Warton, Lancashire, en pruebas del sistema de reaprovisionamiento en vuelo de contenedor a contenedor de combustible (foto British Aerospace).

Corte esquemático del Panavia Tornado F Mk 2

1 Estructura estabilizador enterizo estribor
2 Paneles borde de fuga en «panal de abeja»
3 Borde de ataque estabilizador enterizo
4 Articulación estabilizador
5 Conducto posquemador
6 Accionador compuerta inversor de empuje
7 Martinete tobera posquemador
8 Tobera perfil variable motor estribor
9 Compuertas inversor de empuje, abiertas
10 Carenado final espina dorsal
11 Estructura, en «panal», timón de dirección
12 Escapes purga combustible
13 Luz navegación cola
14 Alojamiento trasero sistema pasivo ECM
15 Antena radar alerta cola
16 Alojamiento dieléctrico antena deriva
17 Antena VHF
18 Bobinas sintonización antena
19 Antenas VOR
20 Alojamiento delantero sistema pasivo ECM
21 Vista inferior mostrando la disposición de los misiles semicarenados
22 Sección extensión fuselaje
23 Alojamiento equipamiento radar
24 Radomo
25 Toma de aire intercambiador térmico secundario
26 Afustes para misiles, adosados al soporte subalar
27 Estabilizador enterizo babor
28 Borde de ataque deriva
29 Estructura deriva
30 Generadores vórtices
31 Paneles antitérmicos
32 Martinete timón de dirección
33 Mamparo cortafuegos central alojamiento motor
34 Aerofreno estribor, abierto
35 Martinete aerofreno
36 Martinete estabilizador enterizo
37 Mando eléctrico unidad control estabilizador
38 Turborreactor de doble derivación, tres etapas con poscombustión, Turbo-Union RB.199-34R-4 Mk 101
39 Mamparo alojamiento motor
40 Conducto purga de aire
41 Fijación deriva
42 Conducto escape intercambiador térmico
43 Intercambiador térmico primario
44 Toma de aire presión dinámica
45 Carenado antena HF
46 Álabes compresor motor
47 Depósito combustible sección trasera fuselaje
48 Canalización toma de aire
49 Sellado neumático raíz alar
50 APU (unidad de potencia auxiliar) Lucas T312/Microtecnical/KHD
51 Acumulador sistema hidráulico
52 Engranajes motorizados
53 Flaps estribor, de doble ranura y envergadura total, extendidos
54 Alojamiento espoiler
55 Posición ala estribor en flecha máxima
56 Martinetes de rosca flap
57 Antena punta alar
58 Luz navegación estribor
59 Previsión estructural para recepción soporte subalar

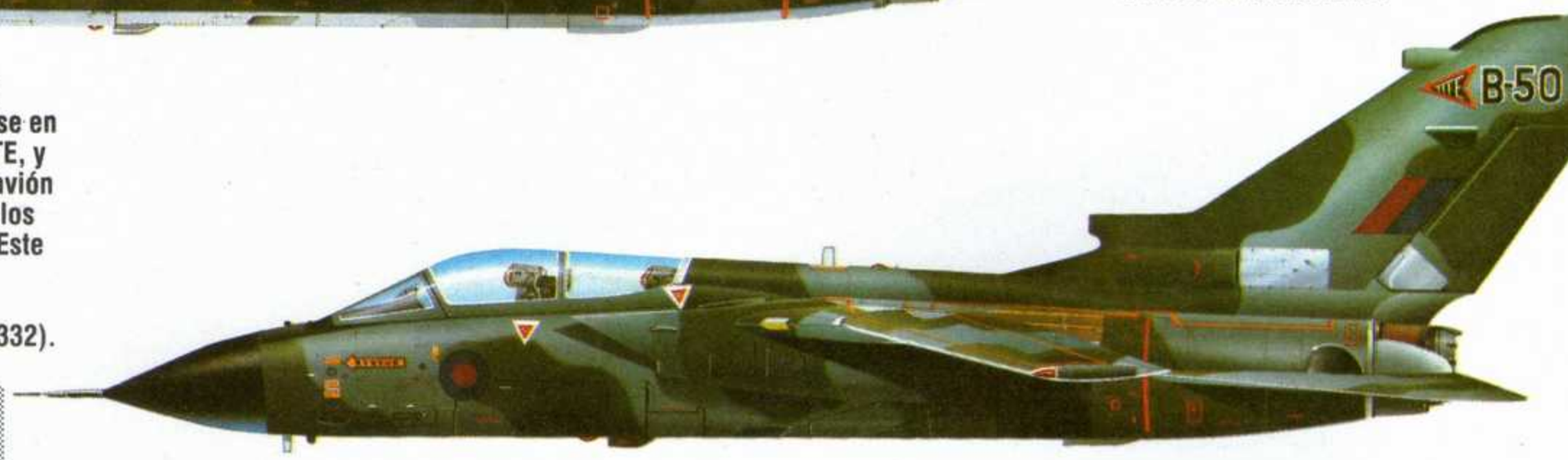


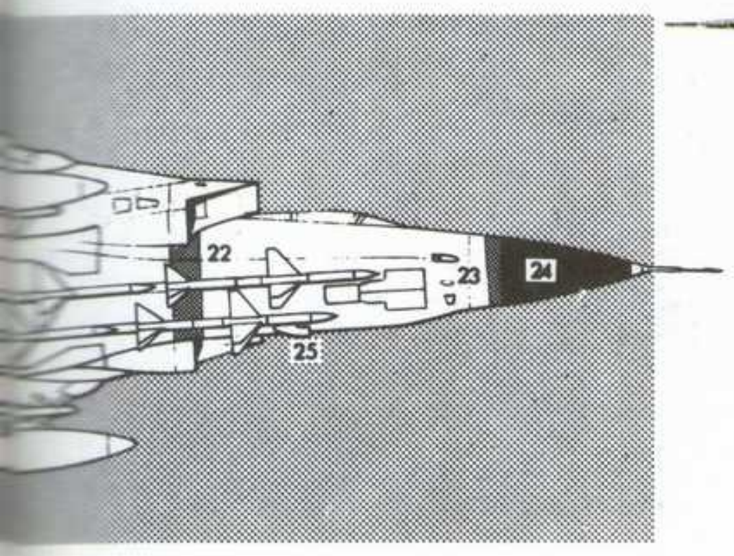
Panavia Tornado



Un Tornado biplaza de entrenamiento de la Luftwaffe, con base en el Trinational Tornado Training Establishment en RAF Cottesmore. Estos Tornado de doble mando son indistinguibles de los aparatos de ataque, si no fuera por la numeración del TTTE en la deriva, que por debajo del número 50 indica que se trata de un entrenador.

Un tornado GR Mk 1 de la RAF, con base en el TTTE, Cottesmore. Nótese en la deriva la flecha, símbolo del TTTE, y las siglas B-50 que indican que el avión es británico y que es el primero de los aviones de ataque de Cottesmore. Este es el segundo Tornado de ataque producido para la RAF (número de fabricación BS002, numeración ZA332).





60 Aletas de ranura borde de ataque, envergadura total, extendidas
61 Depósito combustible externo estribor (1 500 litros)
62 Soporte subalar incidencia variable
63 Afuste para lanzamiento misil
64 Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
65 Gato de tornillo/slats borde de ataque
66 Guías slats
67 Caja torsión alar
68 Fijación soporte incidencia variable
69 Depósito combustible integrado en ala estribor
70 Vástago pata tren de aterrizaje principal
71 Rueda principal estribor
72 Compuerta rueda principal
73 Vástago flexión axil por compresión, tren de aterrizaje
74 Carenado articulación alar
75 Fijación actuador aflechamiento ala
76 Punto de apoyo articulación ala estribor
77 Juntas flexibles ala
78 Caja central esfuerzos ala (titanio soldado electrónicamente)
79 Depósito combustible integrado en unidad articulación alar
80 Transmisión mecanismo mando de cabeceo y alabeo
81 Conducto suministro al acondicionador de aire
82 Carenado dorsal
83 Luz anticolisión
84 Antenas UHF
85 Punto de apoyo articulación ala babor
86 Juntas flexibles borde de fuga alar
87 Accionadores deflector aerodinámico
88 Deflectores aerodinámicos babor
89 Posición en flecha máxima ala babor
90 Flaps doble ranura y envergadura total, extendidos
91 Antena punta alar
92 Luz navegación babor
93 Aletas ranura borde de ataque, envergadura total, extendidas
94 Depósito combustible integrado en ala babor
95 Articulación soporte incidencia variable
96 Accionador aflechamiento ala babor
97 Motor accionamiento flaps y slats
98 Accionador aflechamiento ala estribor
99 Motor y caja engranajes sistema hidráulico
100 Carenado extensión raíz alar
101 Compuertas toma de aire suplementaria
102 Luz aterrizaje y carreteo
103 Toma de aire perfil variable motor estribor
104 Luz formación
105 Paneles alteración perfil toma de aire
106 Martinete hidráulico paneles
107 Rejillas salida purga de aire
108 Sistema control automático toma de aire
109 Depósito flexible combustible sección extensión delantera fuselaje
110 Punto abisagramiento cubierta cabina
111 Planta acondicionadora aire
112 Carenado salida purga de aire toma babor
113 Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
114 Depósito combustible externo babor (1 500 litros)
115 Labio toma de aire
116 Cubierta puesto navegante
117 Asiento eyectable navegante Martin-Baker Mk 10A, tipo cero-cero
118 Martinete cubierta
119 Mamparo trasero presurización cabina
120 Panel interior curvado toma de aire
121 Equipo electrónico sistema lanzamiento misiles
122 Misil aire-aire BAe Sky Flash
123 Alojamiento ventral semicarenado misil
124 Tolva munición cañón
125 Consola lateral navegante
126 Soporte estructural cubierta
127 Panel instrumentos navegante
128 Cubierta, de una sola pieza, cabina
129 Asiento eyectable piloto
130 Consola lateral
131 Conducto alimentación munición
132 Cañón Mauser 27 mm
133 Sensor presurización instrumentos
134 Tubo cañón
135 Posición abierta radomo
136 Vástago pata tren delantero
137 Ruedas delanteras
138 Compuerta tren delantero
139 Fuselado bocacha apagallamas cañón
140 Alojamiento sistema incremento estabilidad y control (CSAS)
141 Palanca mando
142 Dorso panel instrumentos
143 Presentador frontal datos
144 Paneles parabrisas
145 Conducto dispersor lluvia parabrisas
146 Mamparo frontal presurización cabina
147 Compartimiento aviónica, comunicaciones y equipo navegación
148 Sensor ángulo de ataque
149 Antena IFF
150 Sonda reaprovisionamiento en vuelo, extendida
151 Radar interceptación Marconi-Elliot Foxhunter
152 Mecanismo seguimiento pantalla radar
153 Antena radar
154 Equipo radar abisagrado a estribor para permitir acceso al Line Replaceable Units (LRUs)
155 Radomo alargado
156 Tubo pitot

© Pilot Press Ltd



Tríptico de un Tornado GR Mk 1 de la RAF, tal como se espera que aparezca en su producción de serie, con telémetro y señalizador de blancos por laser bajo la proa. Se ilustra armado con ocho bombas de 454 kg y equipado con depósitos auxiliares de 1 500 litros y dos góndolas de perturbadores ECM (contramedidas electrónicas), en una configuración típica para el ataque a larga distancia y baja cota.

Panavia Tornado

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de combate polivalente
Planta motriz: dos turbofans con poscombustión Turbo-Union RB.199-34R de 7 256 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 1 482 km/h, al nivel del mar en configuración limpia, y Mach 2,0 a gran altura; trepada a los 9 146 m desde la suelta de frenos en menos de 2 min; la versión ADV puede permanecer en vuelo de patrulla en un radio de 640 km durante dos horas; radio de ataque del IDS en hi-lo-hi, 1 335 km; alcance en vuelo de traslado 3 890 km

Pesos: básico en vacío IDS 13 600 kg, ADV 14 060 kg; máximo en despegue 27 210 kg; despegue típico ADV con 1 500 litros en depósitos, cuatro Sky Flash y dos Sidewinder, 23 583 kg
Dimensiones: envergadura con flecha 8,60 m, sin flecha 13,9 m; longitud IDS 16,7 m, ADV 18,06 m; altura 5,79 m; superficie alar 30 m^2
Armamento: (IDS) dos o (ADV) un cañón Mauser de 27 mm; más siete (IDS) u ocho (ADV) soportes externos capaces para una carga ofensiva de hasta 9 070 kg; ADV normalmente armado con cuatro misiles Sky Flash semicarenados bajo el fuselaje y dos misiles Sidewinder en soportes subalares de incidencia variable



Un Tornado IDS (Interdiction/strike) de la Fuerza Aérea Italiana, con la que ha pasado a ser la principal configuración de carga para misiones anticarro. Lleva ocho contenedores de racimos de bombas Hunting BL755 bajo el fuselaje, dos AIM-9 Sidewinder en los soportes internos alares, y en los soportes exteriores dos contenedores de contramedidas electrónicas (foto British Aerospace).

triple compresor para permitir la mayor relación de presión posible (y el menor consumo específico, por tanto), con el mínimo riesgo de averías. El RB.199 mide sólo 86,4 cm de diámetro máximo y 3,20 m de largo. Pesa 816 kg, incluido el inversor de empuje del tipo «cangilón».

Para acortar la carrera de aterrizaje, el piloto puede previamente seleccionar la inversión de empuje, desplazando los «cangilones» a la posición adecuada en el momento de tocar tierra mediante microconmutadores en las patas del tren. Para conseguir estabilidad direccional durante la inversión del flujo, la amortiguación de guiñada es automática, mediante el circuito de maniobra de la rueda delantera.

Volviendo al tema de la aviónica, el Tornado posee no menos de cinco modos de navegación. El principal utiliza la combinación de datos del sistema inercial Ferranti y del radar de impulsos Doppler Decca, con lo que se consigue un error de posición menor de la mitad del de un sistema inercial puro. Posee además una plataforma giroscópica doble que suministra datos de actitud y rumbo, que pueden ser utilizados también con información de Doppler o datos de velocidad del aire. Opcionalmente, el avión puede navegar en modo inercial puro, y combinar la información de rumbo con los datos de velocidad del aire.

La información de navegación es suministrada al piloto mediante presentador Ferranti de mapas móviles proyectados ópticamente, mientras el navegante puede combinarlo con los ecos del radar cartográfico terrestre. Además de la antena de este radar, la proa del Tornado alberga la del radar de seguimiento del terreno (TFR, *terrain following radar*), producto, como el anterior, de la Texas Instruments. El TFR posibilita el vuelo automático a través del CSAS hasta Mach 1,2 a altura predeterminada del suelo, que el piloto puede variar desde 60 hasta 460 m. Los ecos del TFR son también visibles para el piloto, que puede así verificar el funcionamiento del sistema automático. También puede seleccionar el máximo *g* aplicable al avión por el sistema TF, graduando la suavidad o rudeza del vuelo. En caso de avería del TFR, el vuelo a baja cota puede continuarse en modo de evitación del terreno (mediante maniobras laterales, en vez de verticales) utilizando el sistema cartográfico de contorno del radar cartográfico terrestre.

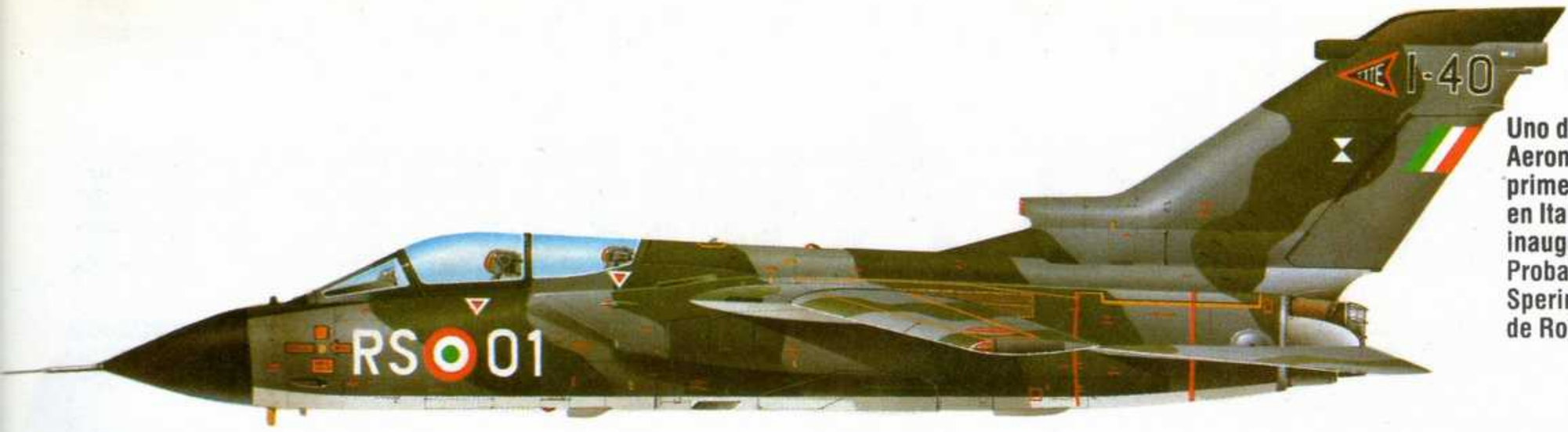
Además de todo lo expuesto, el Tornado posee un avanzado sistema de presentación frontal de datos sobre pantalla transparente, un altímetro radar, un telémetro laser escamoteable y un señalizador explorador laser.

Armamento diversificado

El Tornado puede llevar una amplia gama de cargas externas, que incluyen armas nucleares tácticas, bombas «Paveway» guiadas por laser, misiles aire-suelo Maverick, bombas planeadoras guiadas por TV GBU-15, misiles antibuque Kormoran y P3T Sea Eagle, bombas británicas contenedoras de racimos BL755 y antiaeró-

El primer prototipo de superioridad aérea del Tornado en configuración estándar, con cuatro misiles aire-aire de alcance medio BAe Sky Flash semihundidos bajo el fuselaje, dos depósitos auxiliares de combustible en los soportes alares y dos AIM-9 Sidewinder (foto British Aerospace).





Uno de los siete Tornado de la Aeronautica Militare en Cottesmore y el primero de los entrenadores producidos en Italia (IT001), realizó su vuelo inaugural el 25 de setiembre de 1981. Probablemente pertenece al Reparto Sperimentale de Practica di Mare, cerca de Roma.



El Tornado F Mk 2 operará con la RAF en misiones de patrulla de caza sobre las aguas jurisdiccionales británicas. Nótese la ausencia del cañón de babor y la eliminación del detector por laser bajo la sección frontal del fuselaje. La superficie oscura en la punta de la deriva es material dieléctrico y las de la base de la deriva son paneles de titanio para evitar los daños por el aire caliente de la tobera.

dromos JP233, y los dispensadores de bombas alemanes MW-1 (*Mehrzweckwaffe*, arma polivalente), que pueden utilizarse contra carros de combate, hangares de aviación, pistas, y aviones estacionados al aire libre.

El Tornado IDS (*inter-diction strike*, interdicción y ataque) está equipado además con dos cañones-revólver Mauser de 27 mm y 360 disparos, con dos velocidades de tiro: una rápida para combate aire-aire, y otra de baja cadencia para ametrallamiento de objetivos terrestres.

El Tornado IDS (*interdiction/strike*, interdicción y ataque) está equipado además con dos cañones-revólver Mauser de 27 mm y to anteriormente, el IDS posee capacidad aire-aire, pero a requerimiento británico se está desarrollando con mayor énfasis la capacidad de patrulla de combate aéreo de larga duración y a gran distancia. La RAF necesita de esta característica para reemplazar al Mc Donnell Douglas F-4 Phantom en la misión de cobertura aérea de los convoyes marítimos y a las unidades de la Royal Navy entre el Círculo Ártico y el canal de la Mancha, y para patrullar la zona del Atlántico Norte entre Islandia y las islas Feroe contra eventuales incursiones de bombarderos y aviones de reconocimiento soviéticos. Estas necesidades condujeron a un derivado del Tornado IDS, conocido como variante de defensa aérea (ADV).

El ADV tiene un 80 % de elementos comunes con el IDS, pero difiere en varios aspectos: el fuselaje se ha alargado 1,34 m para permitir la estiba ventral de misiles y proporcionar mayor capacidad de combustible y espacio interior para equipos: el radar del IDS ha sido reemplazado por el Marconi-Elliott Foxhunter (cazador de zorros) de interceptación aérea, en un nuevo radomo de proa; y se han incluido soportes para cuatro misiles BAe Sky Flash guiados por radar semiescamoteados bajo el fuselaje. Normalmente a estos misiles se les pueden añadir otros dos Sidewinder de guía buscadora infrarroja en los laterales de los soportes subalares internos. El cañón Mauser del lado de babor se ha suprimido para aumentar el espacio interior; el borde de ataque del «guante» alar (extensión de la raíz) tiene una flecha de 68° en lugar de 60°; la aviónica ha sido adaptada para su nuevo papel, y la identificación visual está asistida por una cámara de TV de baja luminosidad detrás del parabrisas, que proporciona al piloto una visión aumentada y más clara del otro avión. Con luz diurna y buen tiempo esta TV proporciona identificación positiva para el disparo frontal del Sky Flash. En condiciones nocturnas con luz estelar, facilita el seguimiento y el lanzamiento de misiles de corto alcance.

El radar Foxhunter es un avance importante, que permite la detección de blancos hasta 185 km. Es capaz de detectar aviones en vuelo bajo y actuar contra objetivos múltiples en modo de seguimiento y exploración simultáneos *(track-while-scan)*. El misil Sky Flash es efectivo contra aviones o misiles de crucero de gran tamaño; su alcance de tiro es superior a 45 km, y tiene capacidad para destruir blancos que vuelan a sólo 90 m sobre el suelo.

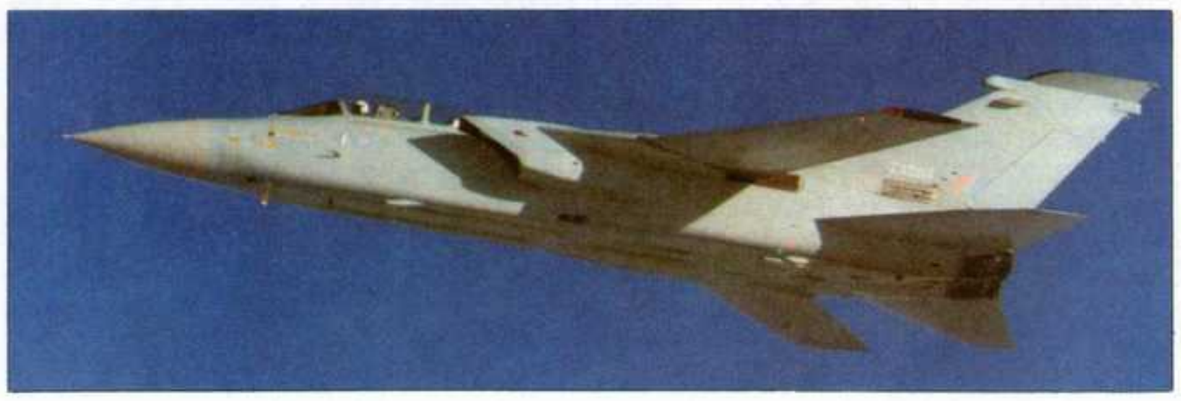
Se han fabricado nueve prototipos y seis aviones de preserie IDS, más tres prototipos ADV; les seguirán 805 aviones de serie, que se incrementarán con cuatro de los IDS de preproducción convertidos a ejemplares estándar. De los 809 aviones operativos, 212 servirán con la Luftwaffe, 112 con la Kriegsmarine, 385 con la RAF y 100 con la Aeronautica Militare.

El Tornado en servicio

Está previsto que 165 Tornado de la RAF sean ADV, pero este número podría incrementarse en 20, a la vista de los recientes cambios en los planes de defensa británicos. Se firmaron hace tiempo contratos de fabricación por 40, 110 y 164 ejemplares, y se ha autorizado la producción de un lote posterior de 162 ejemplares. La construcción está repartida entre los tres países (Alemania, la sección central del fuselaje; Gran Bretaña, las secciones delanteras y traseras, e Italia, las alas), pero cada uno monta los ejemplares propios. A mediados de 1981 habían volado unos 60 Tornado y se planificaba un ritmo de producción de 12 unidades al mes. El primer prototipo voló en agosto de 1974, y el primer avión de serie en julio de 1979; el primer prototipo ADV hizo su vuelo inaugural en octubre de 1979.

Las primeras entregas tuvieron lugar, en julio de 1980, a la Institución Trinacional de Entrenamiento Tornado (TTTE), en la base de la RAF en Cottesmore. El primer curso oficial de entrenamiento comenzó en enero de 1981; está previsto que en esta tarea se utilicen 48 Tornado, que producirían 160 tripulaciones operativas al año. Desde allí, las tripulaciones de la RAF se perfeccionarán en las unidades de transición armada, en Honington, mientras las tripulaciones alemanas irán a Jever para el entrenamiento armado. La primera unidad de la RAF en recibir el Tornado GR Mk 1 será el 617.° Sqn. «Dambuster», con base en Scampton, donde reemplazarán al Vulcan B.2.

La primera unidad alemana equipada con Tornado será el MFG 1 de Schleswig, y la primera italiana el 6.° Stormo de Ghedi. En la RAF, el ADV será conocido como Tornado F Mk 2, con una unidad de transición (OCU) independiente, probablemente en Coningsby a partir de 1985-86.



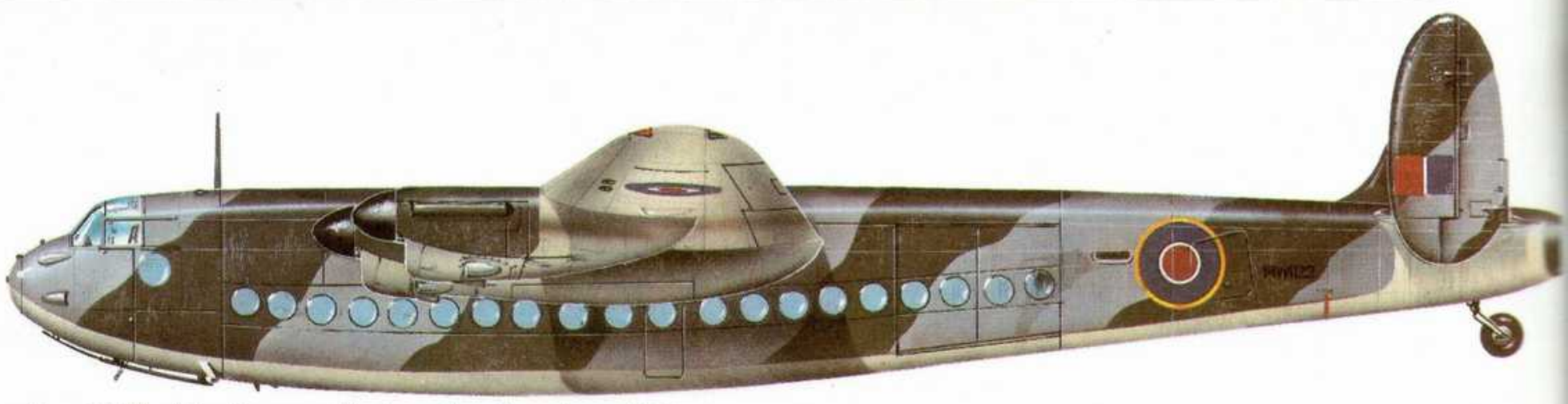
Un prototipo de la variante del Tornado para defensa aérea, que en la actualidad está siendo desarrollado por la RAF. La fotografía ilustra la mayor esbeltez de líneas generada por la extensión de la sección frontal del fuselaje y por el radomo más puntiagudo (foto British Aerospace).

Variantes de Panavia Tornado

GR Mk 1: designación de la RAF para la versión IDS (interdiction/strike), que será estándar en los cuatro usuarios del Tornado (previstos 526)
GR Mk 1 (T): designación de la RAF para la versión de entrenamiento del avión IDS, exteriormente idéntica al GR Mk 1 de los cuatro usuarios (previstos 118)
F Mk 2: variante de la RAF para defensa aérea (ADV) con fuselaje alargado, más combustible, aviónica revisada, un solo cañón, incremento de la flecha del vano de la raíz alar, y 4 misiles ventrales Sky Flash (previstos 165)

A-Z de la Aviación

Avro 685 York



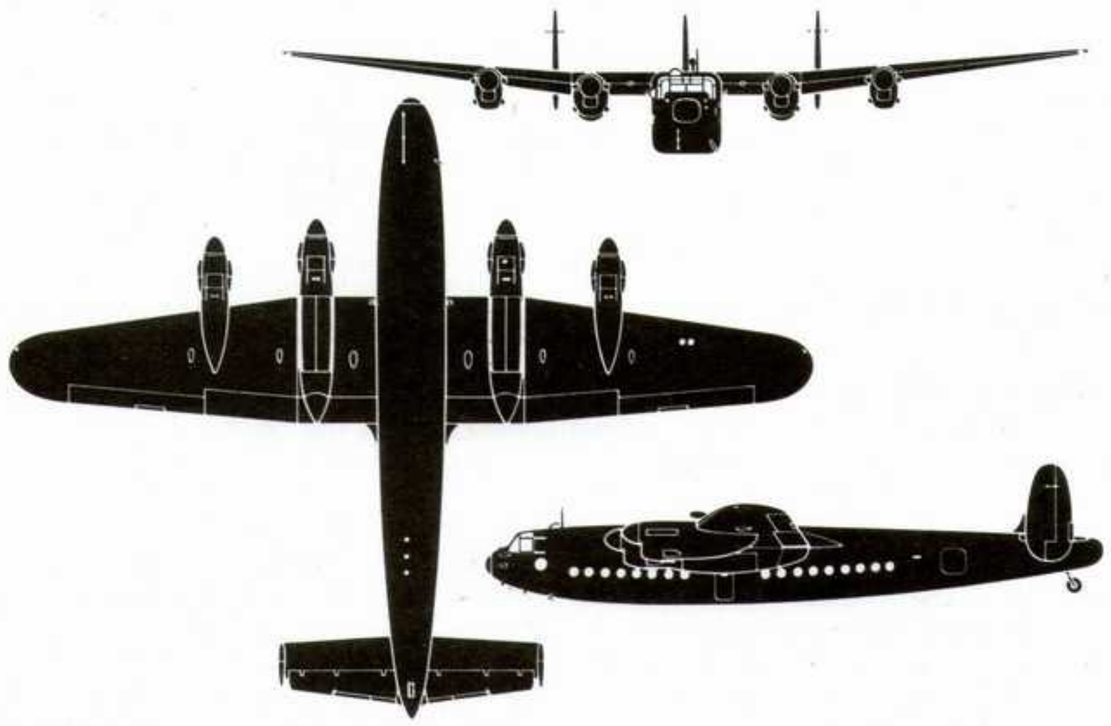
Avro 685 York I, el tercer avión de serie entregado en 1944.

Historia y notas

Uno de los acuerdos concluidos entre Gran Bretaña y EE UU durante el transcurso de la guerra responsabilizó a los americanos de la construcción de todos los aviones de transporte para uso de los aliados, permitiendo que la industria británica pudiera concentrarse en la fabricación de bombarderos y cazas. A pesar de ello, en febrero de 1942 y en la factoría de la Avro en Chadderton, el proyectista Roy Chadwick y su equipo completaron los planos del **Avro 685 York,** un transporte cuatrimotor de gran autonomía. El diseño combinaba las alas, cola, motores y tren de aterrizaje del Lancaster con un fuselaje nuevo de sección cuadrada.

Poco antes de que el prototipo volase en Ringway, Manchester, el 5 de julio de 1942, se recibió un pedido oficial de cuatro ejemplares, dos de ellos con motores Rolls-Royce XX, y los restantes con Bristol Hercules VI. En realidad, los cuatro volaron finalmente provistos de los primeros motores, siendo el prototipo el único avión propulsado por el Hercules; a finales de 1943, se le cambiaron los motores por unos Hercules XVI, y se le denominó **York II**. Al objeto de compensar la superficie lateral adicional situada por delante del centro de gravedad, se añadió una tercera deriva a partir del tercer ejemplar, de nombre *Ascalon*, entregado al 24.° Squadron de la RAF con base en Northolt en marzo de 1943. Se equipó como sala de conferencias volante, principalmente para uso del primer ministro Winston Churchill, a quien transportó en mayo hasta Algiers; sólo unos días más tarde, lo utilizó el rey Jorge VI en su visita al frente del norte de África. El proceso de fabricación avanzó lentamente, primero en Ringway y desde octubre de 1945 en Yeadon, y los dos primeros aviones fueron entregados al 24.° Squadron para misiones VIP. Entre otros York configurados como transporte VIP pueden señalarse los entregados para el servicio oficial a Louis Mountbatten, al mariscal de campo Smuts y al duque de Gloucester. Cinco de los primeros aviones se entregaron a la BOAC para servir, a partir de abril de 1944, en la línea Gran Bretaña - Marruecos - El Cairo, y otros 25 se entregaron a partir de agosto de 1945 para su operación conjunta con el Mando de Transporte.

Durante 1945, el primer squadron equipado totalmente con aviones York fue el n.° 511; un total de 10 squadrons de la RAF utilizaron eventualmente este avión, y siete de ellos fueron equipados a tiempo para tomar parte en el puente aéreo de Berlín, a partir de julio de 1948. La producción cesó con la entrega del York número 257 a la base de la RAF en Honington, el 29 de abril de 1948. Esta cifra total incluye los cuatro prototipos, 208 aviones para la RAF, 25 para la BOAC, 12 para la British South American Airways Corporation, cinco para FAMA de Argentina y dos para la Skyways Ltd.; la Victory Aircraft Ltd construyó un York en Canadá.



Avro 685 York I.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte de carga y pasaje de gran autonomía
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin XX de 1 280 hp
Prestaciones: velocidad máxima 480 km/h, a 6 400 m; velocidad de crucero 338 km/h; techo de servicio 7 010 m; autonomía 4 345 km
Pesos: vacío 19 069 kg; máximo en despegue 31 115 kg
Dimensiones: envergadura 31,09 m; longitud 23,93 m; altura 5,44 m; superficie alar 120,49 m^2



El G-AGJA fue el primer York civil, cedido por la RAF a la BOAC en diciembre de 1944. Después de un largo servicio, este avión fue retirado en 1959 (foto Charles E. Brown - RAF Museum).

Avro 688 Tudor

Historia y notas

La concentración británica en la fabricación de aviones de combate durante la II Guerra Mundial dejó en manos de EE UU, de mutuo acuerdo, el desarrollo y fabricación de aviones de pasajeros, algunos de los cuales fueron empleados como transportes militares. La industria británica confiaba, no obstante, en que sería capaz de construir su propia gama de aviones de línea una vez hubieran cesado las hostilidades; preparándose para ello, Avro inició el proyecto de un cuatrimotor denominado **Avro 688 Tudor,** en junio de 1944.

El Tudor fue el primer transporte británico presurizado que entró en producción; sus líneas eran elegantes, pero su capacidad para sólo 12 pasajeros parece ridícula en un avión mayor que el Avro York, que en ocasiones había llevado hasta 24 pasajeros, aunque normalmente disponía de 18 plazas.

El prototipo voló en el aeropuerto Ringway de Manchester el 14 de junio de 1945, y la producción se inició con un pedido de 14 aviones de línea **Tudor 1** (posteriormente aumentado hasta 20), aunque sólo se construyeron 12. Las prolongadas pruebas realizadas en Woodford, y posteriormente en Boscombe Down, revelaron problemas de estabilidad y deficiencias en el tren de aterrizaje, que se resolvieron rediseñando las superficies verticales de cola y acortando las patas del tren.

La BOAC, para la que se habían encargado los Tudor, solicitó continuas modificaciones mientras los aviones se hallaban aún en proceso de construcción, y en marzo de 1946 se solicitaron 343 nuevos cambios. Las pruebas de consumo de combustible y las tropicales llevadas a cabo en Nairobi mostraron otros puntos en los que se precisaban rectificaciones, que se incorporaron en el séptimo avión.

La ceremonia celebrada el 21 de enero de 1947, cuando se bautizó el cuarto avión con el nombre de *Elizabeth of England* como avión insignia de la flota Tudor, demostró no ser más que un gesto vacío, ya que la BOAC rechazó el modelo, el 11 de abril de 1947, por falta de condiciones para su operación trasatlántica.

Cuando British South American Airways (BSAA), de reciente constitución solicitó un sustituto para su Avro Lancastrian, Avro alargó el fuselaje del Tudor en 1,83 m, disminuyó la distancia entre asientos y eliminó el puesto del ingeniero de vuelo, logrando transportar un total de 32 pasajeros. Bajo esta configuración se le aplicó el nombre de **Tudor 4,** mientras el **Tudor 4B** fue un avión similar, en el que se mantuvo al ingeniero de vuelo, aunque con sólo 28 plazas. Fueron convertidos en Tudor 4/4B un total de tres aviones y se construyeron otros 11 como tales; de éstos, siete fueron entregados a la BSAA El vuelo de pruebas se llevó a cabo el 30 de setiembre

de 1947, y el servicio se desarrolló satisfactoriamente hasta que un avión de línea desapareció al nordeste de las Bermudas, a finales de enero de 1948. Casi un año más tarde se perdió un segundo avión de forma similar, después de lo cual se abandonó el servicio, eliminándose la presurización y utilizándose el tipo para el transporte de carga.

Los Tudor volvieron a entrar en servicio durante el puente aéreo de Berlín de 1949, al ser empleados por la BOAC tres de ellos, como **Tudor Freigter 1**; devueltos a Woodford en agosto de 1949, fueron vendidos como chatarra con otros Tudor, nuevos o no, almacenados en la fábrica de la Avro.

Sorprendentemente, no terminó aquí la historia del Tudor: 11 ejemplares almacenados en Tarrant Rushton y en Ringway fueron adquiridos en setiembre de 1953, juntamente con piezas de otros tres, por Aviation Traders, que envió los aviones a Southend y emprendió un trabajo de reparación a fondo para emplear los York en servicio charter de largo alcance.

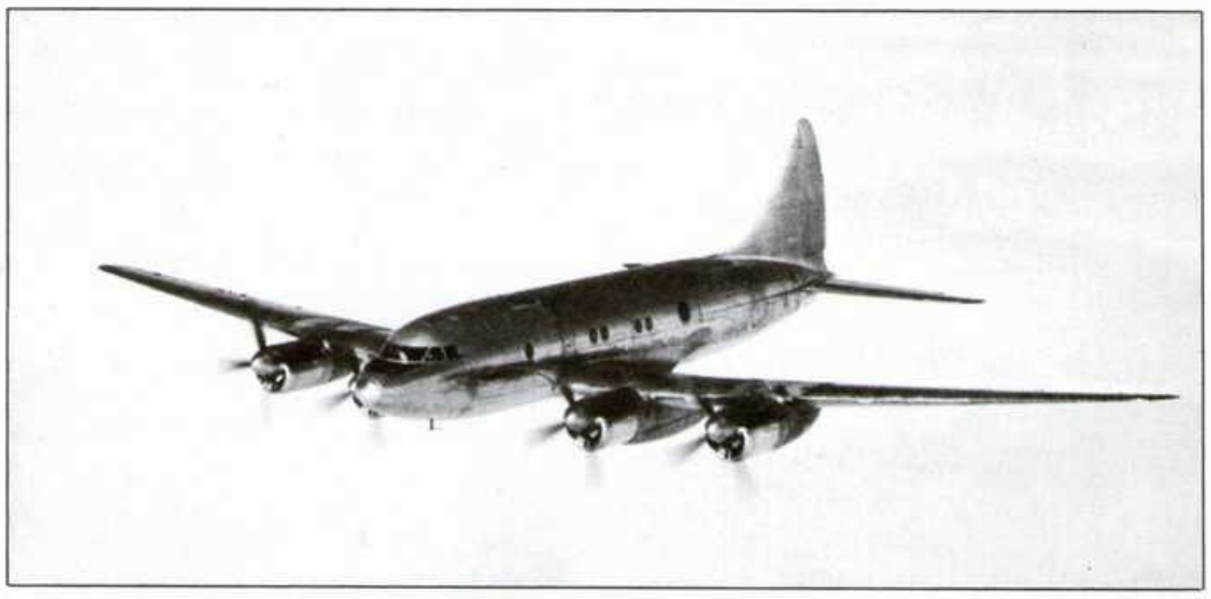
El primer avión, provisto de motores Merlin 623 de 1 760 hp, ruedas del tipo Shackleton, asientos para 42 pasajeros en un fuselaje no presurizado y otras modificaciones, obtuvo el certificado de aptitud para el vuelo en febrero de 1954, seguido por tres aviones más en 1955.

Cinco Tudor 4B provistos de grandes puertas para carga y denominados **Super Trader 4B** se utlizaron en vuelos charter a larga distancia, tarea ésta para la que demostraron excelentes capacidades. Sin embargo, fueron retirados en 1959, después de la destrucción de dos aviones en sendos accidentes.

También merece ser mencionado el **Tudor 8**, conversión del segundo prototipo Tudor 1 (vía un Tudor 4), provisto de cuatro turborreactores Rolls-Royce Nene montados en parejas bajo las alas. Voló por primera vez el 6 de setiembre de 1948, y las pruebas efectuadas en Boscombe Down suministraron datos útiles para el Avro Ashton que le seguiría. El Tudor 8 finalmente fue desguazado en el RAE de Farnborough en 1951.

Variantes

Avro 688 Tudor 3: dos transportes VIP, con capacidad para nueve pasajeros; similares en líneas generales al Tudor 1 a excepción de su velocidad máxima de 454 km/h, techo de servicio 8 350 m, autonomía 6 437 km, peso vacío 17 655 kg y máximo en despegue 35 725 kg



El primer prototipo del Avro Tudor 688 aparece aquí antes de la introducción de toda una serie de modificaciones importantes, exigidas por la BOAC.

Especificaciones técnicas

Avro 688 Tudor 1
Tipo: cuatrimotor de transporte comercial
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin 621 de 1 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 418 km/h; velocidad de crucero 338 km/h; techo de servicio 7 925 m; autonomía 5 842 km
Pesos: vacío 21 754 kg; máximo en despegue 32 205 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 24,23 m; altura 6,38 m; superficie alar 132,01 m²

Avro 689 Tudor

Historia y notas

Bajo la forma correspondiente al proyecto inicial, el **Avro 689 Tudor** era una versión alargada hacia delante del Tudor 1, con un fuselaje 7,26 m más largo y 0,30 m mayor en diámetro que el primitivo avión. Debía ser un avión de línea para trayectos cortos de la compañía Empire Air Routes de la BOAC, y fue designado bajo esta forma Avro 689, mientras una versión proyectada para la BEA se denominó **Avro 699**. La BOAC pasó un pedido de 30 unidades y, después de un acuerdo efectuado con Qantas y South African Airways sobre normalización de tipos en las rutas de la Commonwealth, el pedido se aumentó hasta 79, en noviembre de 1944, cuando el avión aún estaba en fase de proyecto. Al igual que su compañero, el Tudor de mayor tamaño también se vio acribillado por las modificaciones solicitadas por las líneas aéreas, pero el 10 de marzo de 1946 voló por primera vez en Woodford, bajo el nombre de **Tudor 2**.

Los cambios se debían a problemas similares a los hallados en el Tudor 1, pero el aumento del peso total y otras modificaciones degradaron sus prestaciones hasta un nivel tan inaceptable, que provocó la cancelación de los pedidos de Qantas y SAA, con lo que la producción se redujo a 50 unidades, todas ellas para la BOAC.

En un accidente durante un despegue, ocurrido el 23 de agosto de 1947, perecieron el ingeniero jefe de proyectos de la Avro, Roy Chadwick, y el piloto de pruebas S. A. Thorn; el motivo del mismo fue el ajuste incorrecto de los alerones, pero el desarrollo del modelo continuó.

Mientras tanto, el primer Tudor 2 de serie había sido provisto con motores radiales Bristol Hercules de 1 750 hp, en un intento de incrementar sus prestaciones. La nueva versión voló el 17 de abril de 1946, y fue denominada **Tudor 7;** el único ejemplar se entregó al Ministerio de Suministros para su uso en el Research Establishment, Defford, sin que los nuevos motores mejorasen la situación.

Las pruebas efectuadas en el trópico con el segundo Tudor 2 de serie dieron un resultado poco satisfactorio, y los pedidos se redujeron a 18 unidades. Correspondieron éstos a los dos Tudor 2, 10 de una versión provista de un tren de aterrizaje triciclo designada **Avro 711A Trader**, y seis aviones para las BSAA designados **Tudor 5**. Éstos, provistos de unos motores Merlin 621 de potencia algo superior, tenían capacidad para acomodar a 44 pasajeros, aunque nunca llegaron a prestar servicio en la BSAA. En lugar de ello, se desmontó el interior y se utilizó el avión en el puente aéreo de Berlín; como avión cisterna, junto a los Tudor 2, realizó allí más de 3 160 salidas. Después los Tudor volvieron a acondicionarse para el transporte de pasajeros, pero la pérdida de un ejemplar con el resultado de 80 víctimas, en marzo de 1950, marcó el principio de su fin.



El principal usuario del Avro 689 Tudor 4 fue la British South American Airways, que tenía en propiedad siete de los 12 Tudor 4 fabricados (foto Charles E. Brown - RAF Museum).

Se efectuaron con él unos pocos vuelos charter y, durante un cierto tiempo, un Tudor 5 fue empleado en Canadá, pero todos los ejemplares fueron gradualmente retirados y desguazados. No llegó a completarse ninguna unidad del modelo 711A, ni tampoco los seis conocidos como **Tudor 6** para una compañía aérea argentina, por lo que la producción total de los Tudor alcanzó la cifra de 11 aviones.

Especificaciones técnicas

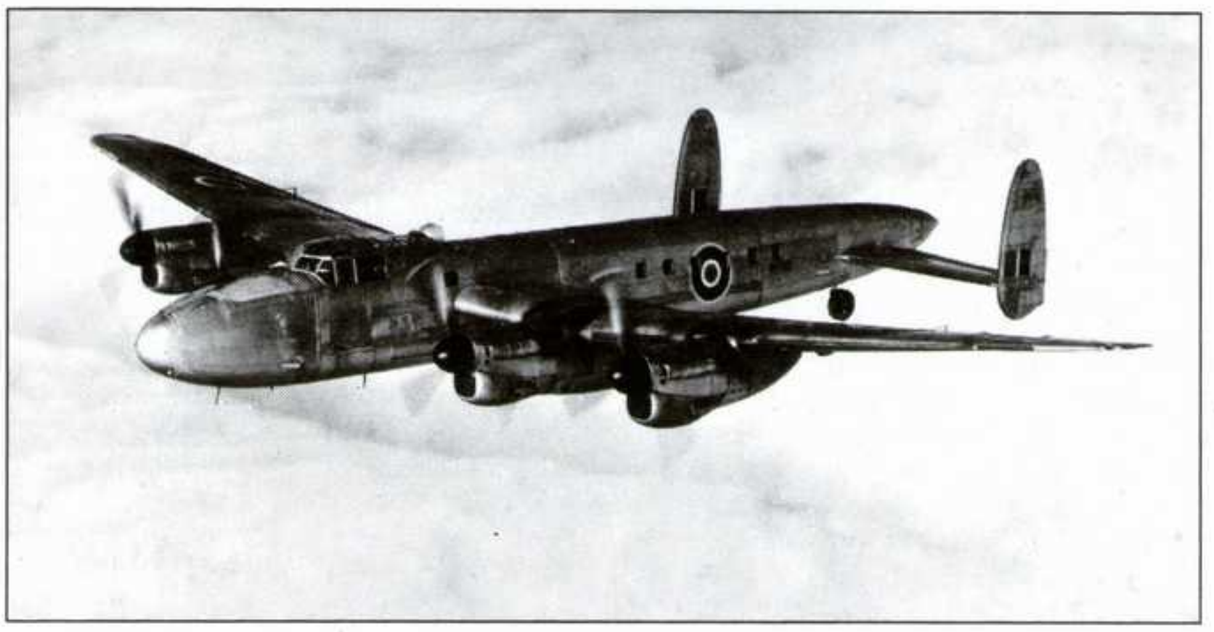
Avro 689 Tudor 2
Tipo: cuatrimotor de transporte
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin 621 de 1 770 hp
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h; velocidad de crucero 378 km/h; techo de servicio 7 790 m; autonomía con carga máxima de combustible 3 750 km
Pesos: vacío 21 001 kg; máximo en despegue 36 287 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 32,18 m; altura 7,39 m; superficie alar 132,01 m²

Avro 691 Lancastrian

Historia y notas

El **Avro 691 Lancastrian** es recordado sobre todo por su empleo en la Gran Bretaña de la posguerra, en un momento en que este país se encontraba muy necesitado de aviones de transporte; pero de hecho el avión nació en Canadá en 1942, al ser reformado por la Victory Aircraft de Toronto un Lancaster III de construcción británica, con la supresión de las torretas y el camuflaje, y el añadido de un morro en punta y carenado de cola, además de tres ventanillas extra. La Trans Canada Airlines lo evaluó para servicios de transporte de carga entre Moncton y Goose Bay, a una distancia de unos 853 km, hallando satisfactorias sus prestaciones y capacidad de carga.

Tal era la necesidad que había de transportes de alta velocidad, que el Lancaster fue devuelto a Gran Bretaña para que la Avro llevara a cabo una reconversión definitiva, en la que se incluyó, entre otras cosas, la instala-



El Avro 691 Lancastrian fue esencialmente un Lancaster convertido para servicio civil, con un morro y una sección de cola rediseñados.

ción de depósitos de combustible extra para aumentar su autonomía hasta 6 437 km, y el acondicionamiento de 10 plazas para pasajeros. En su nueva configuración, este avión inauguró el Canadian Government Trans Atlantic Service (operado por la TCA) el 22 de julio de 1943, cargado con cuatro toneladas de correo de las fuerzas armadas. La reconversión del Lancaster estableció un nuevo récord sin escalas entre Dorval (Montreal) y Prestwick en 12 horas 26 minutos.

El certificado británico de aptitud le fue concedido el 1.º de setiembre de 1943, y la TCA emprendió la reconversión de dos Lancaster de construcción canadiense en la Victoria Aircraft, seguida por otras cinco. Uno de ellos se perdió en el Atlántico en diciembre de 1944, mientras que la reconversión inicial resultó destruida, al incendiarse cuando realizaba pruebas de motores, en junio de 1945; pero los demás Lancaster continuaron operando en esta ruta que, en setiembre de 1946, se amplió hasta Londres para el servicio regular de pasajeros. Bajo esta forma el tipo resultaba antieconómico, y fue sustituido al siguiente año por el Lockheed Constellation, después de haber cruzado el Atlántico 1 900 veces.

Los problemas observados en los Avro Tudor pedidos por la BOAC para su servicio en Australia, animaron a la Avro a llevar adelante la conversión de los 20 últimos Lancaster producidos en serie. Esta reconversión fue más minuciosa que la del avión canadiense, y el resultado de la misma recibió la designación Avro 691 Lancastrian.

Provisto de unos depósitos de combustible de 2 273 litros, en la bodega de bombas, el Lancastrian tenía una autonomía de más de 6 437 km; el primer avión, entregado a principios de 1945, estableció un récord entre Gran Bretaña y Nueva Zelanda, de 3 días y medio. A pesar de que este avión lució inicialmente distintivos de la RAF, era utilizado conjuntamente con Qantas en el servicio de las rutas de la Commonwealth. Un Lancastrian se perdió en el mar en marzo de 1946 y el modelo resultaba antieconómico, pero, pese a ello, el prestigio exigía el mantenimiento de esta ruta rápida.

Después de las pruebas con un **Lancastrian 1** de la BOAC en la ruta del Atlántico Sur, se recibió un pedido de seis **Lancastrian 3** para la nueva compañía British South American Airways, que debía iniciar sus operaciones en 1946. Estos aviones disponían de acomodo para 13 pasajeros.

Después de probar el modelo en las rutas civiles, la Avro obtuvo un pedido de la RAF para el **Lancastrian C.Mk 2.** Similar en líneas generales al Lancastrian 1 civil, pero provisto de nueve plazas, el Lancastrian C.Mk 2 entró en servicio en octubre de 1945. Se entregaron trece aviones, seguidos por 20 de 10/13 plazas del tipo **Lancastrian C.Mk 4,** equivalente al Lancastrian 3 civil.

En todos los aspectos, la línea sudamericana operada por la BSAA resultó poco afortunada: de los seis Lancastrian adquiridos para este servicio, cuatro se estrellaron entre agosto de 1946 y noviembre de 1947 (los otros dos fueron vendidos a la Flight Refuelling), y dos de los Tudor que los sustituyeron desaparecieron en ruta. Posteriormente, la BSAA resultó absorbida por la BOAC, y 12 Lancastrian 3 solicitados con anterioridad se entregaron a otros clientes, entre ellos Alitalia, Qantas, Silver City Airways y Skyways. Los usuarios independientes hicieron buen uso de los Lancastrian, especialmente durante el período del puente aéreo de Berlín de 1949, en que fueron empleados como cisternas para gasolina y diesel, con una capacidad de 11 365 litros.

La mayor parte de los Lancastrian de la RAF supervivientes fueron a parar a manos de compradores civiles, aunque algunos se emplearon como bancos de pruebas para motores. El primero de ellos, reconvertido por la Rolls-Royce en 1946, fue provisto de dos turborreactores Nene de 2 268 kg de empuje en las góndolas exteriores, y fue el primer modelo comercial del mundo que voló únicamente con propulsión a chorro, al parar en vuelo los motores centrales de émbolo. Utilizando sólo los Nene, el Lancastrian recorrió la ruta Londres-París en sólo 50 minutos, en noviembre de 1946. Le siguieron otro avión empleado como banco de pruebas del Nene, dos para los de Havilland Ghost, dos para los Rolls-Royce Avon y uno para el Armstrong Siddeley Sapphire. Dos más fueron reconvertidos para pruebas de motores de émbolo con motores centrales Rolls-Royce Griffon 57 y exteriores Merlin T.24/4.



Un Avro Lancastrian utilizado como banco de pruebas de motores, volando con un par de turborreactores (foto Charles E. Brown - RAF Museum)

En Gran Bretaña se construyeron un total de 82 Lancastrian, además de los tres iniciales; y seis más en Canadá.

Especificaciones técnicas

Avro 691 Lancastrian 1/C. Mk 2
Tipo: cuatrimotor de transporte
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin T.24/2 de 1 635 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 499 km/h, a 3 660 m; velocidad máxima de crucero 370 km/h, a 5 335 m; techo de servicio 9 145 m; autonomía 6 679 km
Pesos: vacío 13 801 kg; máximo en despegue 29 484 kg
Dimensiones: envergadura 31,09 m; longitud 23,42 m; altura 5,94 m; superficie alar 120,49 m^2

Avro 694 Lincoln

Historia y notas

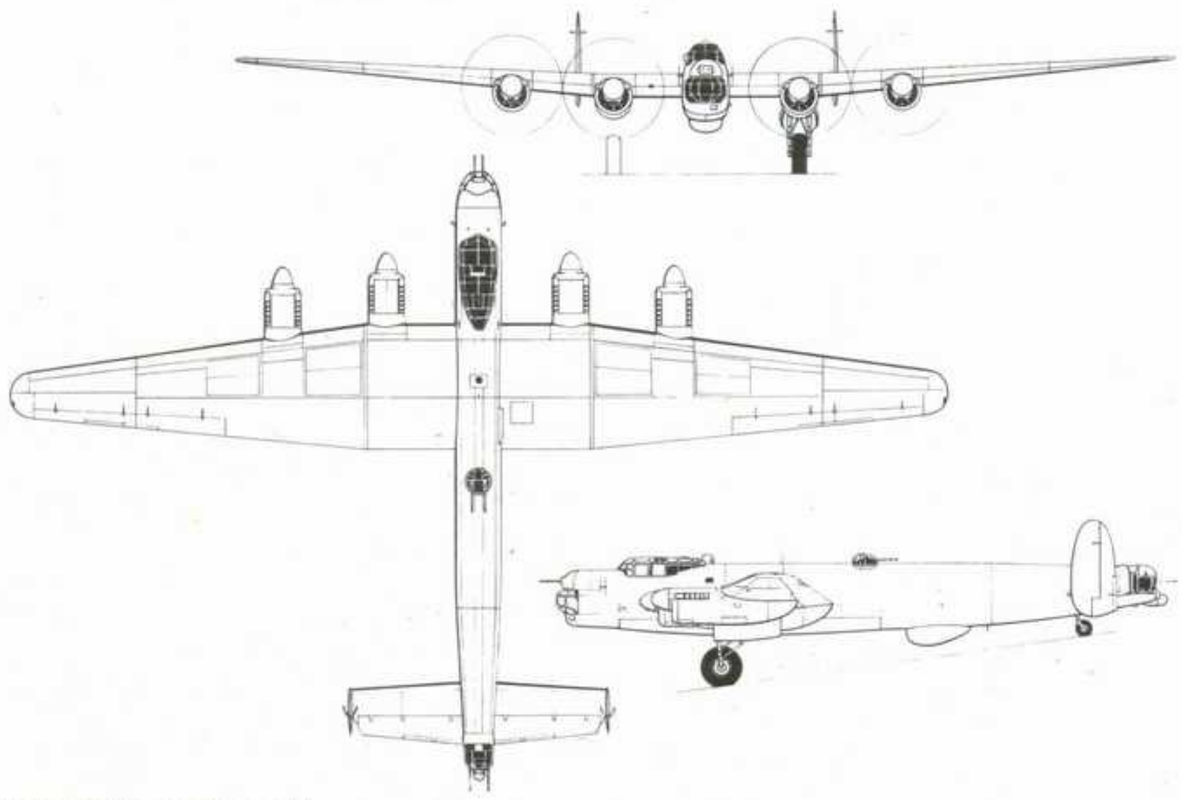
A pesar de que el Avro Lancaster continuaba siendo la punta de lanza del potencial ofensivo del Mando de Bombardeo durante 1943, el Ministerio del Aire británico publicó la especificación B14/43, que preveía su sustitución. Conocido inicialmente como **Lancaster IV,** el nuevo proyecto de la Avro consistía en un desarrollo del avión inicial para lograr mayor alcance y altitud; la planta motriz prevista consistía en cuatro motores Rolls-Royce Merlin 85.

Aunque se utilizó una determinada cantidad de componentes del Lancaster, el número de cambios fue tal que el aparato de denominó **Avro 694 Lincoln**. A un fuselaje más largo se le añadió una nueva ala de más envergadura y un mayor alargamiento alar; se debía transportar armamento más pesado y, al crecer el peso bruto, fue necesario un tren de aterrizaje más fuerte. El primer prototipo desarmado fue pilotado por el capitán H. A. Brown en Ringsway, Manchester, el 9 de junio de 1944, y entregado cuatro días más tarde para las pruebas de servicio a la Boscombe Down. Posteriormente, se le añadió una torreta dorsal Martin, que fue sustituida en los restantes prototipos y Lincoln de serie por una torreta Bristol. El segundo prototipo voló el 13 de noviembre de 1944, y el programa de fabricación incluía un total de 2 254 aviones, repartidos entre la Avro de Chadderton y de Yeadon, la Metropolitan Vickers de Trafford Park, y la Armstrong Whitworth en sus factorías de Baginton y Bitteswell. En la práctica, sin embargo, la fabricación de Gran Bretaña se limitó a tres prototipos, 72 **Mk I** y 465 **Mk II;** el último de los 168 Lincoln construidos por Avro fue entregado en la primavera de 1946, y el último de los 299 de la Armstrong Whitworth, el 5 de abril de 1951. En 1947, se suministraron a la Fuerza Aérea Argentina 30 Mk II. La Victory Aircraft de Canadá completó un **Mk XV** y la Government Aircraft Factory de Australia fabricó 43 **Mk 30** y 30 **Mk 30A.** En 1951, se acopló a 20 aviones australianos un morro alargado en 1,98 m para albergar a dos operadores de radar y sus equipos, designándolos **Mk 31**.

El usuario más importante fue, sin embargo, la Royal Air Force británica; las entregas de los Lincoln B.I de serie se iniciaron a partir de febrero de 1945. Al terminar la guerra habían sido probados en vuelo y entregados a las unidades de mantenimiento, o a organizaciones especializadas tales como la Unidad de Telecomunicaciones en Vuelo de Defford, la Unidad de



Avro 694 Lincoln B.II del 57.º Squadron del Mando de Bombardeo de la RAF, en agosto de 1945.



Avro 694 Lincoln B.I/II.

Desarrollo de Torpederos de Gosport, la Rolls-Royce de Hucknall para pruebas de motores y, desde luego, cerca de 50 unidades a la Boscombe Down. La Unidad de Desarrollo de Bombarderos de Felwell recibió sus primeros Lincoln el 21 de mayo de 1945, y en agosto de 1945 recibió una dotación inicial de tres Lincoln B.II para su escuadrilla de pruebas, el primer squadron de la RAF, el n.º 57 de East Kirby. Los B.II estaban propulsados por motores Merlin 66 o 68, y se les habían acoplado una torreta dorsal Bristol B17, una torreta trasera Boulton Paul «D» y un radar Mk IIIG H_2S. La rendición de los japoneses y la disolución de la «Tiger Force» destinada en el Pacífico, junto a las demoras sufridas en la entrada en servicio de los Lincoln, significaron que este modelo no fuera empleado operacionalmente durante la II Guerra Mundial, aunque alcanzaría a ver la entrada de la RAF en la era de los reactores, al ser reemplazado por el Canberra.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero de largo alcance de siete plazas
Planta motriz: (B.I) cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin 85 de 1 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h, a 4 750 m; velocidad de crucero 346 km/h, a 6 100 m; techo de servicio 9 295 m; autonomía con carga máxima de bombas 2 366 km
Pesos: vacío 19 686 kg; máximo en despegue 34 019 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 23,86 m; altura 5,27 m; superficie alar 132,01 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm en cada una de las torretas del morro, dorsal y de cola, más una carga de hasta 6 350 kg de bombas
Usuarios: Australia, RAF

Avro 696 Shackleton

Historia y notas

De una forma rápida y sencilla, podríamos maldefinir este avión de la siguiente forma: Shackleton, hijo de Lancaster y de Lincoln. El Avro 694 Lincoln se había desarrollado para conseguir una versión mejorada del Lancaster que pudiese participar en la campaña del Pacífico en la II Guerra Mundial: los resultados fueron unas mejores prestaciones, mayor autonomía y un armamento más pesado. Provisto de motores Rolls-Royce Merlin, se propusieron para él las designaciones Lancaster IV y Lancaster V (con motores Packard Merlin). Posteriormente se decidió que las denominaciones podrían resultar confusas, y en su lugar se eligieron las de Lincoln 1 y 2. Más tarde, al necesitar el Reino Unido de un avión de reconocimiento marítimo de largo alcance, las discusiones celebradas en 1946 condujeron a la propuesta de que para llenar este hueco se desarrollase un nuevo **Lincoln 3**. Sin embargo, el exhaustivo rediseño realizado por Avro sobre el Lincoln, para cumplimentar estas exigencias, condujo al apropiado nombre de Shackleton (un marino y explorador británico de la Antártida) para este nuevo viajero oceánico a largas distancias.

El **Avro 696 Shackleton** conservaba las alas y el tren de aterrizaje del Lincoln, pero junto a un fuselaje completamente nuevo, más corto y de mayor sección transversal, tanto en altura como en anchura. La unidad de cola se trasladó desde su implantación baja a otra más alta, y los perfiles de las derivas de los Lancaster/Lincoln mostraban los signos característicos de la «edad madura», con un perfil más redondeado y rechoncho. Los motores Merlin cedieron su lugar a los Rolls-Royce Griffon, cada uno de los cuales movía un par de hélices tripalas contrarrotatorias. El nuevo fuselaje ofrecía acomodo a una tripulación de 10 miembros con un armamento de dos cañones de 20 mm (uno a cada lado del morro), dos cañones más de 20 mm en la torreta dorsal, y dos ametralladoras de 12,7 mm en la cola, más las bombas o cargas de profundidad que podían transportarse en una amplia bodega de bombas. Designado **Shackleton GR.1** (posteriormente **Shackleton MR.1**), voló por primera vez el 9 de marzo de 1949. La primera unidad de serie voló el 24 de octubre de 1950, entrando este modelo en servicio en febrero de 1951 con el 120.º Squadron y la Unidad de conversión operativa n.º 236, con base en Kinloss. Muy pronto estos aviones empezaron a sustituir a los Lancaster MR.3 que operaban en las unidades del Mando Costero.

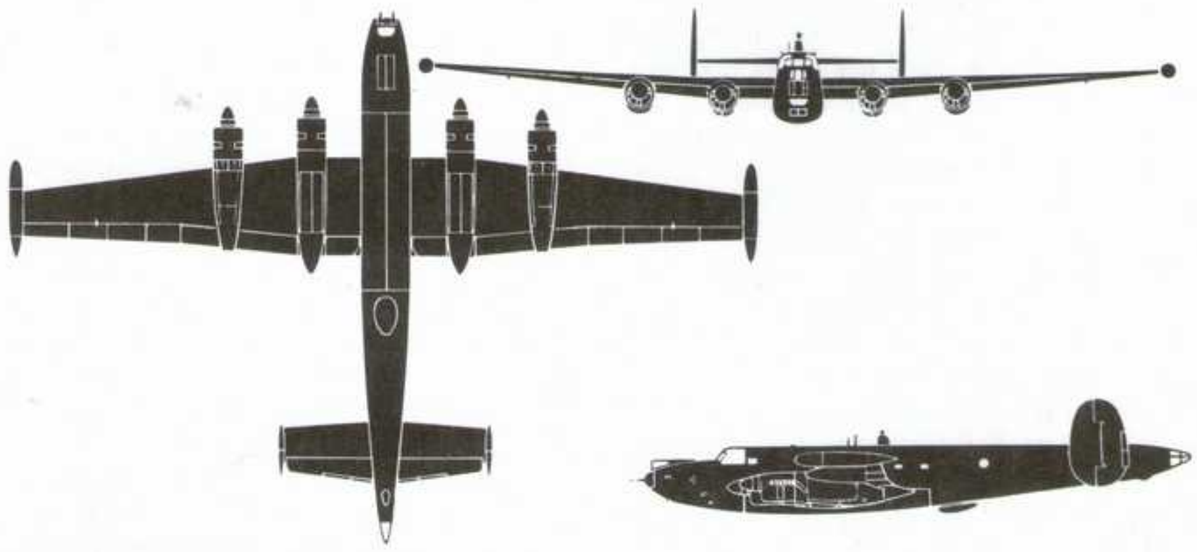
La planta motriz de los MR.1 consistía en dos motores Griffon 57A en la parte interior, y Griffon 57 en la exterior. La segunda serie de Shackleton fue equipada con cuatro motores Griffon 57A; las góndolas exteriores



Avro 696 Shackleton AEW.2 del 8.º Squadron de la RAF, con base en Lossiemouth.

se ampliaron y la designación se cambió por la de **Shackleton MR.1A.** El **Shackleton MR.2** fue un desarrollo concebido para resolver algunas deficiencias descubiertas durante las operaciones con los MR.1 y MR.1A, y en especial el alcance limitado de su radar y la escasa eficacia del armamento del morro y cola. Se proyectó un nuevo morro más aerodinámico, provisto de dos cañones de 20 mm situados por encima del puesto del bombardero. El radomo delantero inferior se eliminó, y en su lugar se instaló en el «Shack» un radomo semirretráctil en «cubo de basura», a popa de la bodega de bombas, que permitía explorar un campo de 360º. Otros cambios fueron la sustitución del puesto de artillero de cola por un cono de cola transparente, y la de la anterior rueda de cola fija por una unidad de doble rueda retráctil. El prototipo (WB833) efectuó una impresionante demostración en el SBAC Show de Farnborough de 1953 al cruzar serenamente el cielo con las hélices de tres de sus motores en bandera.

La última de las versiones de serie, el **Shackleton MR.3**, se desarrolló para conseguir una mayor capacidad global, e incorporaba un ala de distinta planta, alerones mejorados, y depósitos de combustible de punta de ala. También se cuidaron los aspectos relativos a la tripulación, instalándose en el MR.3 una cubierta transparente y una sala de descanso insonorizada para acomodar a la tripulación de relevo en patrullas de larga duración. El mayor peso bruto obligó a instalar un tren de aterrizaje triciclo retráctil provisto de doble rueda en cada pata. El segundo cambio apreciable fue la eliminación de la torreta dorsal, pero la provisión de soportes subalares permitía el transporte de toda una gama de pertrechos, incluidos cohetes. Ocho de los 42 MR.3 de esta serie fueron entregados a las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica. Una vez finalizada su fabricación, se consiguió una nueva ampliación de la capacidad de Shackleton, a mediados de los años sesenta, al adoptarse algunos refuerzos estructurales que permitían incorporar mayor capacidad de combustible e instalar dos pequeños turborreactores Rolls-Royce Viper 203 de 1 134 kg de empuje. Montados en las góndolas exteriores, suministraban potencia adicional en el despegue y trepada, en condiciones de cargas pesadas.



Avro 696 Shackleton MR.3.

Todas estas versiones iniciales del Shackleton fueron reemplazadas en el servicio por los British Aerospace Nimrod MR.1/2, pero la última variante de ese veterano avión fue el **Shackleton AEW.2,** desarrollado por la British Aerospace en 1971, como alternativa a los Fairley/Westland Gannet AEW.3 que, al jubilarse los portaviones de la Royal Navy, quedaron sin bases marítimas. Por conversión de MR.2 se obtuvieron un total de 12 AEW.2, en los que el radomo en «cubo de basura» fue sustituido por un radomo fijo abultado justo delante de la bodega de bombas, en el que se alojaba un radar buscador APS-20 del tipo empleado en el Gannet. Otros cambios externos consistieron en la instalación de toda una gama de antenas, pero las modificaciones más importantes fueron las internas, para acoplar todo el equipo esencial y las consolas de tres operadores de radar. Estos aviones sirven actualmente en el 8.º Squadron de la RAF, suministrando apoyo AEW (*airborne early warning*, alerta temprana aerotransportada) a las fuerzas navales de superficie, aunque en el curso de 1982 serán sus-

Avro 696 Shackleton MR.3 de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica, único usuario de este modelo a principios de 1980 como resultado del embargo de aviones más modernos llevado a cabo por las naciones occidentales.



tituidos por los British Aerospace Nimrod AEW.3.

Variantes

Shackleton MR.1: un ejemplar al menos, equipado para fines experimentales con sistemas MAD (detección de anomalías magnéticas), para localización de submarinos a gran profundidad
Shackleton MR.2C: designación dada a un cierto número de MR.2 equipados con los sistemas de navegación y ataque de los MR.3, entregados al 205.° Squadron de la Fuerza Aérea del Lejano Oriente, con base en Singapur
Shackleton MR.4: designación dada a una versión proyectada para ser propulsada mediante cuatro motores mixtos a turbina de gas y diesel Napier Normand E.145; no llegaron a construirse
Shackleton T.Mk 4: designación dada a un Mk 1 reconvertido para uso por la Escuela de Reconocimiento Marítimo como avión de entrenamiento para la navegación

Especificaciones técnicas

Avro Shackleton MR.3
Tipo: avión antibuque y de reconocimiento marítimo
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls-Royce Griffon 57A de 2 455 hp (la serie 3, además, dos Viper)
Prestaciones: velocidad máxima 486 km/h; velocidad de crucero para larga autonomía 322 km/h; techo de servicio 5 850 m; autonomía 5 890 km
Pesos: vacío 26 218 kg; máximo en despegue 44 452 kg
Dimensiones: envergadura 36,52 m; longitud 28,19 m; altura 7,11 m; superficie alar 132,01 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm en el morro, más una carga de hasta 4 536 kg en la bodega interna

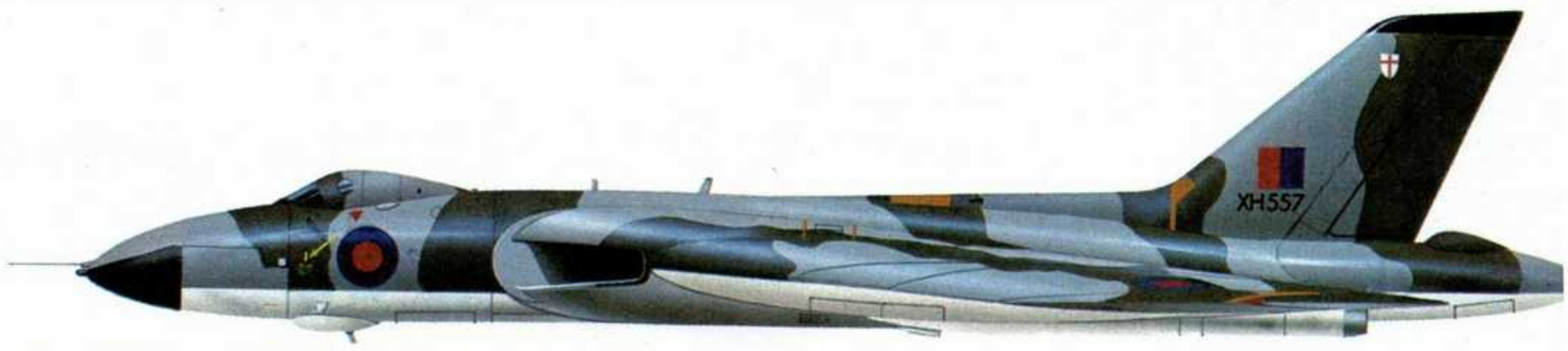
Avro 698 Vulcan

Historia y notas

En los primeros días de la guerra, el Mando de Caza logró que fuera demasiado arriesgada la operación diurna de los bombarderos alemanes sobre territorio del Reino Unido. En las etapas finales, el Mando de Bombardeo y la USAAF, con su campaña intensiva de bombardeos estratégicos, habían acabado prácticamente con la capacidad de los alemanes de continuar la guerra. Esta última fase de las actividades llevó a la conclusión de que era imprescindible el mantenimiento de un Mando de Bombardeo fuerte, equipado con aviones modernos y capaces de transportar armas nucleares a lo largo de grandes distancias. Ello, se creía, podría generar una capacidad disuasoria suficiente para evitar el inicio de una nueva guerra de envergadura aún mayor. En esta necesidad se fundamentó el origen de la nueva especificación B.14/46, correspondiente a un avión que, con base en cualquier lugar del mundo, pudiese atacar un objetivo situado a 2 735 km transportando 4 536 kg de bombas, con una autonomía a plena carga de unos 6 500 km, velocidad de crucero alta a una cota de 12 000 m, y capacidad para bombardear desde alturas de hasta 13 715 metros. Estas exigencias llevaron al proyecto y desarrollo de los llamados bombarderos «V» del Mando de Bombardeo: el Vickers Valiant, el Avro Vulcan y el Handley Page Victor.

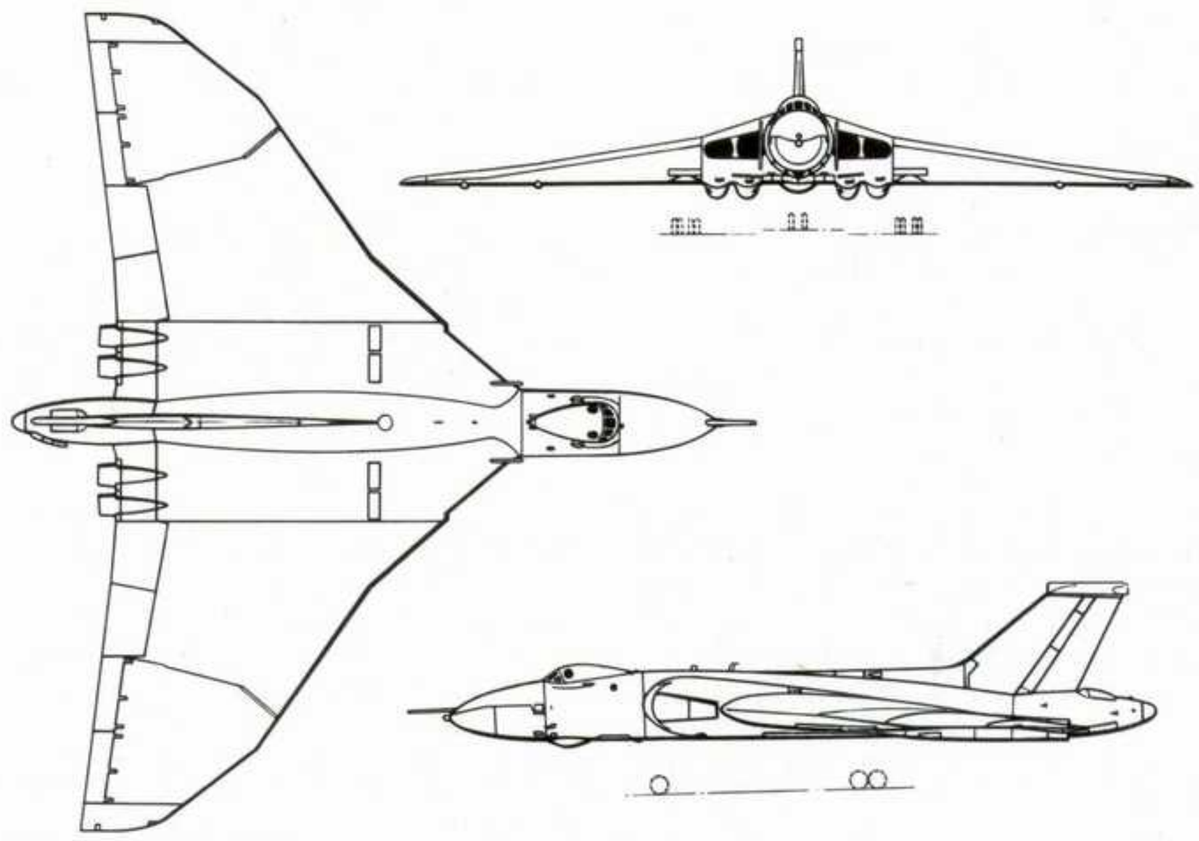
Cada uno de estos fabricantes siguió un camino distinto en la resolución de los difíciles problemas técnicos planteados. El **Avro 698 Vulcan,** que fue el segundo de la terna en entrar en servicio, disponía de un ala en delta que ofrecía una gran solidez estructural, junto a una gran capacidad de almacenamiento en la gruesa sección de la raíz alar (de unos 2,13 m de espesor), más un cierto número de características aerodinámicas que, según se creía, demostrarían su eficacia. La expresión «según se creía» está utilizada aquí en toda su extensión, ya que el proyecto representaba el primer paso en una región de la aerodinámica sobre la que existía muy escasa información. Al objeto de conseguir los datos técnicos esenciales, la compañía construyó una serie de aviones experimentales, a escala un tercio, llamados Avro 707.

El primero de los dos prototipos Vulcan (VX770) voló por primera vez el 30 de agosto de 1952, propulsado por cuatro turborreactores Rolls-Royce Avon RA.3 de 2 948 kg de empuje. Posteriormente se le instalaron motores Armstrong Siddeley Sapphire de 3 629 kg de empuje, y Rolls-Royce Conway R.Co.7 de 6 804 kg de empuje, hasta que quedó destruido en un accidente el 14 de setiembre de 1958. El segundo prototipo voló el 3 de setiembre de 1953, y el primer **Vulcan B.Mk 1** de serie el 4 de febrero de 1955. Las pruebas oficiales celebradas en la base de Boscombe Down de la RAF revelaron que la aplicación de altos *g* a gran altura podía ser causa de bataneo que a su vez producía roturas del ala por fatiga. Por tal motivo, antes de que el modelo entrase en servicio el ala tuvo que ser modificada, reduciendo el ángulo de la flecha desde la raíz hasta la mitad de la envergadura, de forma que el borde de ataque dibujaba un arco, y no una línea recta. Cuando voló con esta configuración, el 5 de octubre de 1955, el Vulcan resultó plenamente satisfactorio, de modo que otros Mk 1, ya construidos, se convirtieron al nuevo estándar. El fuselaje, de sección circular, estaba sólidamente unido al ala en delta, el tren de aterrizaje triciclo retráctil disponía de una pata con dos ruedas en el mo-



Avro 698 Vulcan B.2 del Ala Waddington, Mando de Ataque de la RAF.

En el conflicto de las Malvinas el Avro 698 Vulcan B.2 ha sido empleado como bombardero táctico a baja cota, con una carga de 21 bombas de 454 kg (foto MoD británico).



Avro 698 Vulcan B.2.



rro y dos patas principales, cada una con un bogie de ocho ruedas; la unidad de cola consistía sólo en una deriva y timón de dirección; los timones de profundidad iban incorporados al borde de fuga alar. Se había previsto acomodo para una tripulación de cinco personas en una cabina presurizada, con el piloto y el copiloto en asientos eyectables lado a lado, más el oficial de electrónica, el navegante y el operador del radar, también lado a lado, en asientos de cara a popa. El Vulcan no disponía de ninguna clase de armamento defensivo, aunque se podían cargar en la bodega un total de 21 bombas o minas de 454 kg. La planta motriz varió: los primeros B.Mk 1 disponían de turborreactores Bristol Siddeley Olympus Mk 101 de 4 990 kg de empuje, y los Mk 1 posteriores, de Olympus Mk 102 o 104, de 6 123 kg de empuje. A lo largo de 1961, la totalidad de los Mk 1 en servicio recibieron un cono de cola modificado en el que se instalaron equipos ECM (contramedidas electrónicas); después de la conversión, el modelo fue redesignado **Vulcan B.Mk 1.A.**

El segundo prototipo voló por primera vez el 31 de agosto de 1957 bajo una nueva configuración que ofrecía mejores posibilidades. Disponía de motores más potentes y de un ala considerablemente modificada, de mayor superficie, que introducía elevones en lugar de los alerones y timones de profundidad del Mk 1. Otras modificaciones consistieron en la adición de un APU, la posibilidad de repostar en vuelo, y equipo para poder lanzar la bomba de alejamiento Blue Steel, o el misil americano Skybolt. Conocida como **Vulcan B.Mk 2,** la nueva versión empezó a prestar servicio en 1960 aunque, al ser abandonado el desarrollo del Skybolt en 1963, su arma principal fue la Blue Steel. Sin embargo, al adoptarse el misil Polaris embarcado en submarinos como la principal arma disuasoria del país, el Vulcan se adaptó a misiones de ataque de largo alcance a baja cota, y se equipó con sistemas modernos ECM para ayudarle en su penetración en el espacio aéreo enemigo transportando bombas convencionales de uso general. A lo largo de 1962-64, los B.Mk 2 en servicio fueron equipados con nuevos motores Olympus 301 de 9 072 kg de empuje. En 1973, algunos Vulcan fueron retirados temporalmente del servicio y reconvertidos para misiones de reconocimiento estratégico; el **Vulcan SR.Mk 2** resultante entró en servicio en 1974 con el 27.º Squadron.

Este modelo continúa en servicio con la RAF en 1981: el 1.er Group de Bombardeo del Mando de Ataque dispone de seis squadrons operacionales equipados con Vulcan B.Mk 2 (los n.os 9, 35, 44, 50, 101 y 617), más el 27.º Squadron de Reconocimiento Estratégico, equipado con SR.Mk 2 y con B.Mk 2. Debe añadirse que dos B.Mk 1 se emplearon para el desarrollo de nuevas plantas motrices: fueron el XA902, que completó 1 000 horas de vuelo provisto de motores Rolls-Royce Conway C.Co.11 y posteriormente fue empleado para el desarrollo del turbofan Rolls-Royce Spey, y el XA984, que voló con un quinto motor montado en una góndola situada bajo el fuselaje, y provisto de una toma de aire bifurcada. Este motor era la versión supersónica del Olympus, prevista para su empleo en el BAC TSR.2 y en el transporte supersónico Concorde.

Especificaciones técnicas
Avro Vulcan B.Mk 2
Tipo: bombardero táctico de largo alcance a baja cota
Planta motriz: cuatro turborreactores Rolls-Royce Olympus de 9 072 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima a alta cota 1 038 km/h; velocidad de crucero a alta cota 1 006 km/h; techo de servicio 19 810 m; autonomía con carga normal de bombas 7 403 km
Pesos: máximo en despegue 115 000 kg aproximadamente
Dimensiones: envergadura 33,83 m; longitud 30,45 m; altura 8,28 m; superficie alar 368,26 m^2
Armamento: hasta un máximo de 21 bombas de 454 kg transportadas en bodega interna

Avro 701 Athena

Historia y notas
La especificación T.7/45 del Ministerio del Aire británico, que requería un entrenador avanzado triplaza con motor a turbohélice, atrajo modelos tales como el Boulton Paul P.108 y el **Avro 701 Athena.** Debido a la falta de una planta motriz más apropiada, el P.108 voló inicialmente provisto de un motor radial Bristol Mercury de 820 hp; pero el 24 de marzo de 1948, el segundo P.108 se convirtió en el primer avión del mundo que volaba con un único motor a turbohélice, un Armstrong Siddeley Mamba. Se construyeron tres prototipos Athena siguiendo las mismas líneas, dos con el Mamba y uno con un Rolls-Royce Dart. El primer Athena propulsado por un Mamba voló en Woodford el 12 de junio de 1948.

En esas fechas, el Ministerio del Aire había decidido, en vista de los cambios que experimentaban las necesidades de la RAF en su programa de entrenamiento y de las dificultades existentes para conseguir motores a turbohélice, redactar una nueva especificación, en la que se exigía la instalación de un motor de émbolo Rolls-Royce Merlin 35. Existían grandes cantidades de estos motores en depósito, y tanto la Boulton Paul como la Avro modificaron sus diseños para acoplar el Merlin; el primero se convirtió en el Balliol T.Mk 2, y el segundo en el **Athena T.Mk 2.**

El primero de cuatro prototipos propulsados por un motor Merlin voló el 1.º de agosto de 1948 y efectuó las pruebas correspondientes, con el segundo prototipo, en Boscombe Down; las pruebas tropicales se llevaron a cabo en Jartum con el tercero, y el cuarto avión fue a la Escuela de Pilotos de Pruebas, de Farnborough.

El Central Flying Establishment recibió los dos primeros Athena de serie en octubre de 1949. Se instaló un timón de dirección revisado, más alto, y se redujo la superficie de la deriva; la eliminación de la tercera plaza, que ya no era exigida por la RAF, permitió adoptar una cabina más corta.

Sólo se construyeron 15 Athena de serie, que sirvieron en la Escuela de Vuelo de la RAF en Manby, sustituyendo a los Harvard en el papel de entrenadores de tiro. El cuarto avión de serie, con distintivos civiles, se exhibió en la India en febrero de 1950, pero en mayo regresó y volvió a lucir las insignias de la RAF.

Especificaciones técnicas
Avro 701 Athena T.Mk 2
Tipo: entrenador avanzado biplaza
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin 35 de 1 280 hp
Prestaciones: velocidad máxima 472 km/h, a 6 100 m; velocidad de crucero 359 km/h; techo de servicio 8 840 m; autonomía con máxima carga de combustible 885 km
Pesos: vacío 2 966 kg; máximo en despegue 4 256 kg
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 11,37 m; altura 3,94 m; superficie alar 25,08 m^2
Armamento: previsto para cargar dos cohetes de 27 kg bajo las alas



Avro 701 Athena T.2.

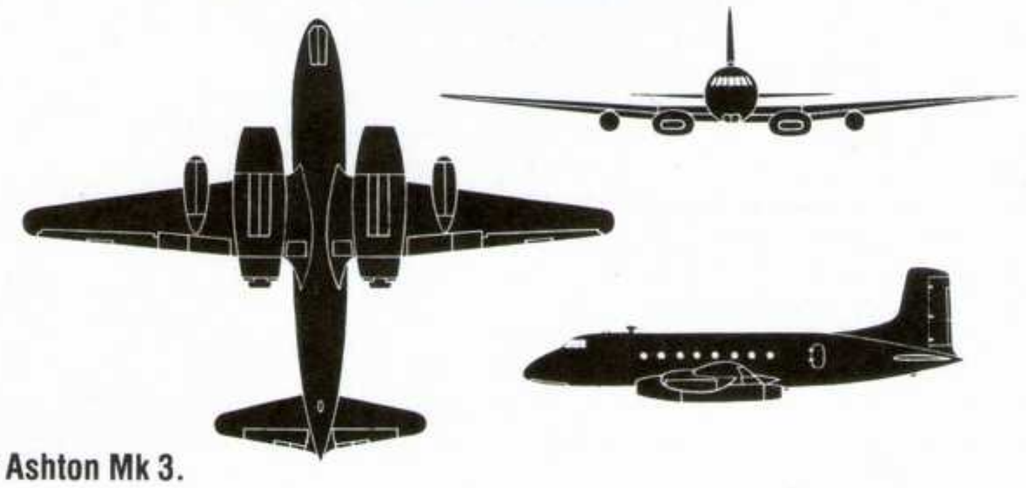


El Avro 701 Athena T.1 fue propulsado inicialmente por el motor a turbohélice Armstrong Siddeley Mamba, que puede verse aquí en su estrecho alojamiento en el morro (foto Charles E. Brown - RAF Museum).

Avro 706 Ashton

Historia y notas
Después de las pruebas de un Avro Tudor 8 provisto de tren de aterrizaje con rueda de cola, la Avro decidió construir una versión con tren de aterrizaje triciclo, aunque no llegó a materializarla.

Sin embargo, se necesitaban aviones para la investigación de reactores, y el Ministerio de Suministros británico pasó un pedido para seis ejemplares del **Avro 706 Ashton,** que disponían de la célula del Tudor 2 acortada, con un revestimiento de mayor espesor. Todos ellos tenían diferencias de detalle y fueron empleados en una amplia gama de tareas. El primer y único **Ashton Mk 1** voló el 1.º de setiembre de 1950, y fue trasladado al cabo de un tiempo a Boscombe Down para experimentación de reactores a gran altura. El segundo avión, **Ashton Mk 2,** tras realizar su primer vuelo en agosto de 1951, se utilizó en el RAE en Farnborough y posteriormente fue



Avro 706 Ashton Mk 3.

Avro 706 Ashton (sigue)

cedido a la National Gas Turbine Establishment como banco de pruebas universal de motores, bajo cuya forma voló con éxito provisto de motores Rolls-Royce Avon y Conway, así como de Armstrong Siddeley Sapphire.

El tercer avión, el primero de las tres variantes **Ashton Mk 3,** voló en julio de 1951, y sirvió en el Radar Research Establishment para la investigación del bombardeo guiado por radar. El número cuatro, también un Mk 3, voló en diciembre de 1951, y fue utilizado por el RAE y trasladado posteriormente a Filton para llevar a cabo pruebas con motores Bristol Olympus y Orpheus. El número cinco, el único **Ashton Mk 4,** que voló en noviembre de 1952, se utilizó en el RAE para experimentación sobre bombardeo visual, y posteriormente en pruebas de deshielo con el motor Sapphire. El último Ashton fue un Mk 3, que voló en abril de 1952.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión experimental
Planta motriz: cuatro turborreactores Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 707 km/h; velocidad de crucero 653 km/h
Pesos: máximo en despegue 32 659 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 27,29 m; altura 9,53 m; superficie alar 132,01 m^2



El Avro 706 Ashton se utilizó en toda una gama de funciones experimentales; aquí aparece uno de los dos Ashton Mk 3 empleados para experimentación de bombardeo guiado por radar.

Avro 707

Historia y notas

Al iniciar la Avro los trabajos de diseño del bombardero Vulcan, el mayor avión concebido con ala delta, se decidió construir una serie de monoplazas a escala para poder investigar varios aspectos de las prestaciones de las alas delta.

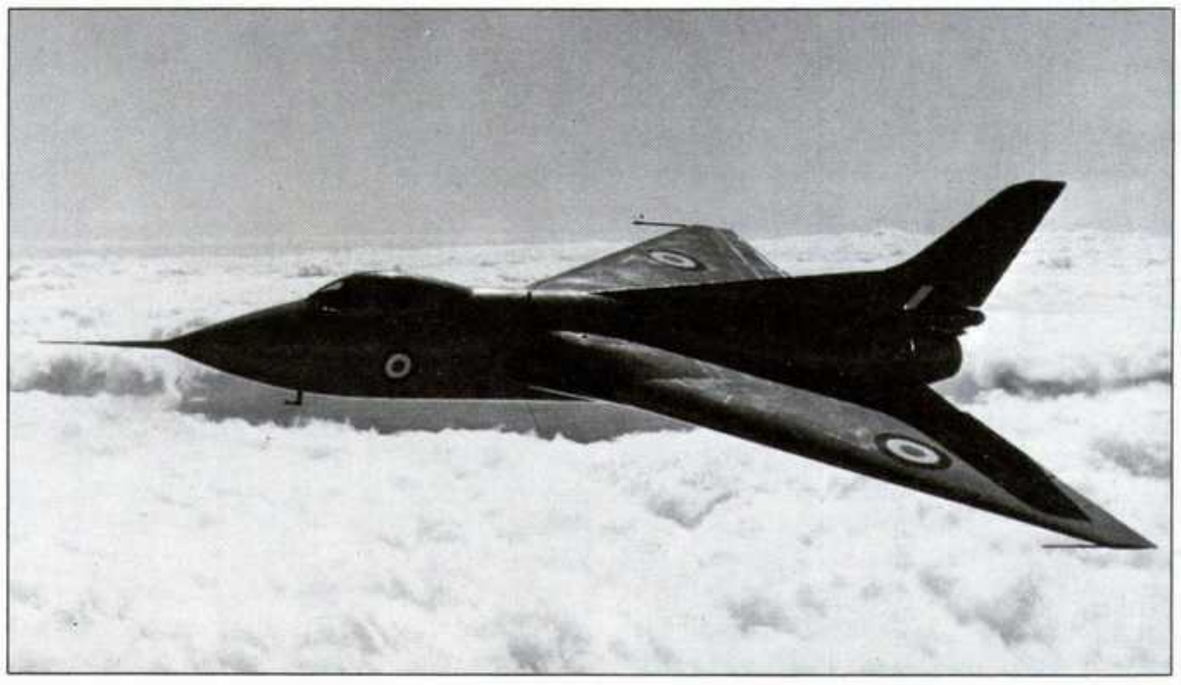
El primer **Avro 707** voló en Boscombe Down el 4 de setiembre de 1949; dos días más tarde, en Farnborough, fue presentado en público, en tierra, en la exhibición SBAC; desgraciadamente, resultó destruido a fines de este mes en un accidente ocurrido cerca de Farnborough.

El segundo avión, el **Avro 707B,** que voló el 6 de setiembre de 1940, se diferenciaba en algunos detalles de su predecesor, principalmente por el ángulo de la flecha hacia atrás del borde de ataque alar, y fue empleado en investigaciones a baja velocidad. En cambio el tercer avión, el **Avro 707A,** que voló en Boscombe Down en junio de 1951, fue proyectado para volar a la máxima velocidad posible, subsónicamente, empleando mandos servocontrolados.

Un nuevo Avro 707A voló en febrero de 1953, y el quinto avión se apartó de los diseños anteriores al ser proyectado como biplaza con los asientos dispuestos lado a lado; designado **Avro 707C,** se utilizó para familiarizar a los pilotos con el nuevo modelo. Los cinco 707 iban propulsados por motores Derwent.

Especificaciones técnicas

Avro 707B
Tipo: avión experimental de ala delta
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Derwent de 1 588 kg de empuje
Pesos: máximo en despegue 4 309 kg
Dimensiones: envergadura 10,06 m; longitud 12,90 m; altura 3,58 m



El tercer avión experimental de ala delta Avro 707 debía haberse caracterizado por las tomas de aire dorsales de sus predecesores, el Avro 707 y el Avro 707B. Sin embargo, se pudo observar que dicha configuración originaba problemas de falta de alimentación a gran altura, y el Avro 707A se modificó, situando las tomas en la raíz alar, igual que las del Avro Vulcan.

Avro Canada Avrocar

Historia y notas

Cualquier persona que desconozca la existencia del **Avro Canada Avrocar** y tenga la suerte de ver uno de ellos en vuelo, está sobradamente excusado si su reacción es telefonear a la oficina más próxima de investigación sobre OVNIS para informar de que ha visto un platillo volante. Este extraño artefacto experimental fue desarrollado por la Avro Canada para el Departamento de Defensa de EE UU, cumplimentando las exigencias del Sistema de Armas 606A, y debidamente bautizado con la designación del Ejército norteamericano **VZ-9V**.

Se trata de un vehículo circular biplaza, propulsado por medio de tres reactores Continental J69 que mueven un ventilador central de gran diámetro, de forma que se crea una cortina de aire periférica y un cojín de aire para los despegues y aterrizajes. Una vez en el aire, el flujo de los reactores suministra el empuje propulsor, puesto que la sección general del Avrocar se ha diseñado de forma que proporciona una sustentación aerodinámica normal después de la transición al vuelo horizontal.

El proyecto Avrocar se inició en 1953; después de seis años de desarrollo, voló por primera vez el 5 de diciembre de 1959. El vehículo efectuó en California pruebas en el túnel de viento; el primer vuelo se realizó el 17 de mayo de 1961.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión experimental VTOL
Planta motriz: tres turborreactores Continental J69, cada uno de ellos de aproximadamente 454 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 483 km/h a altura óptima; autonomía 1 609 km

Avro Canada C-102 Jetliner

Historia y notas

Una de las primeras tareas emprendidas por la nueva compañía canadiense, después de la constitución de la Avro Aircraft Ltd, fue el inicio, en 1946, de un proyecto correspondiente a un transporte civil de alcance medio para 50 plazas. Semejante en tamaño y características al Avro Tudor británico, se diferenciaba de éste principalmente por su tren de aterrizaje triciclo, la cola modificada y la planta motriz consistente en turborreactores. El prototipo voló por primera vez el 10 de agosto de 1949, y seis días más tarde resultó seriamente dañado a resultas de un fallo en el tren de aterrizaje. Fue reparado y, al cabo de pocas semanas, voló de nuevo, después de sustituir sus cuatro motores Derwent 5 por dos Derwent 8 (el exterior de estribor y el interior de babor) y dos Derwent 9, para evaluación. A pesar de las numerosas exhibiciones llevadas a cabo por la compañía, no recibió ningún pedido, y abandonó todo desarrollo posterior. Los detalles que se suministran a continuación corresponden al prototipo tal como voló originariamente.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de alcance medio
Planta motriz: cuatro turborreactores Rolls-Royce Derwent de 1 633 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 737 km/h, a 9 145 m; velocidad de crucero 649 km/h, a 9 145 m; techo de servicio 12 285 m; autonomía 2 012 km
Pesos: vacío 16 738 kg; máximo en despegue 29 484 kg
Dimensiones: envergadura 29,90 m; longitud 25,12 m; altura 8,06 m; superficie alar 107,49 m^2



El Avro Canada C-102 Jetliner no consiguió ningún pedido de fabricación, a pesar de sus excelentes prestaciones (foto J. McNulty).

La Batalla de Inglaterra: capítulo 4.°

Objetivo: Londres

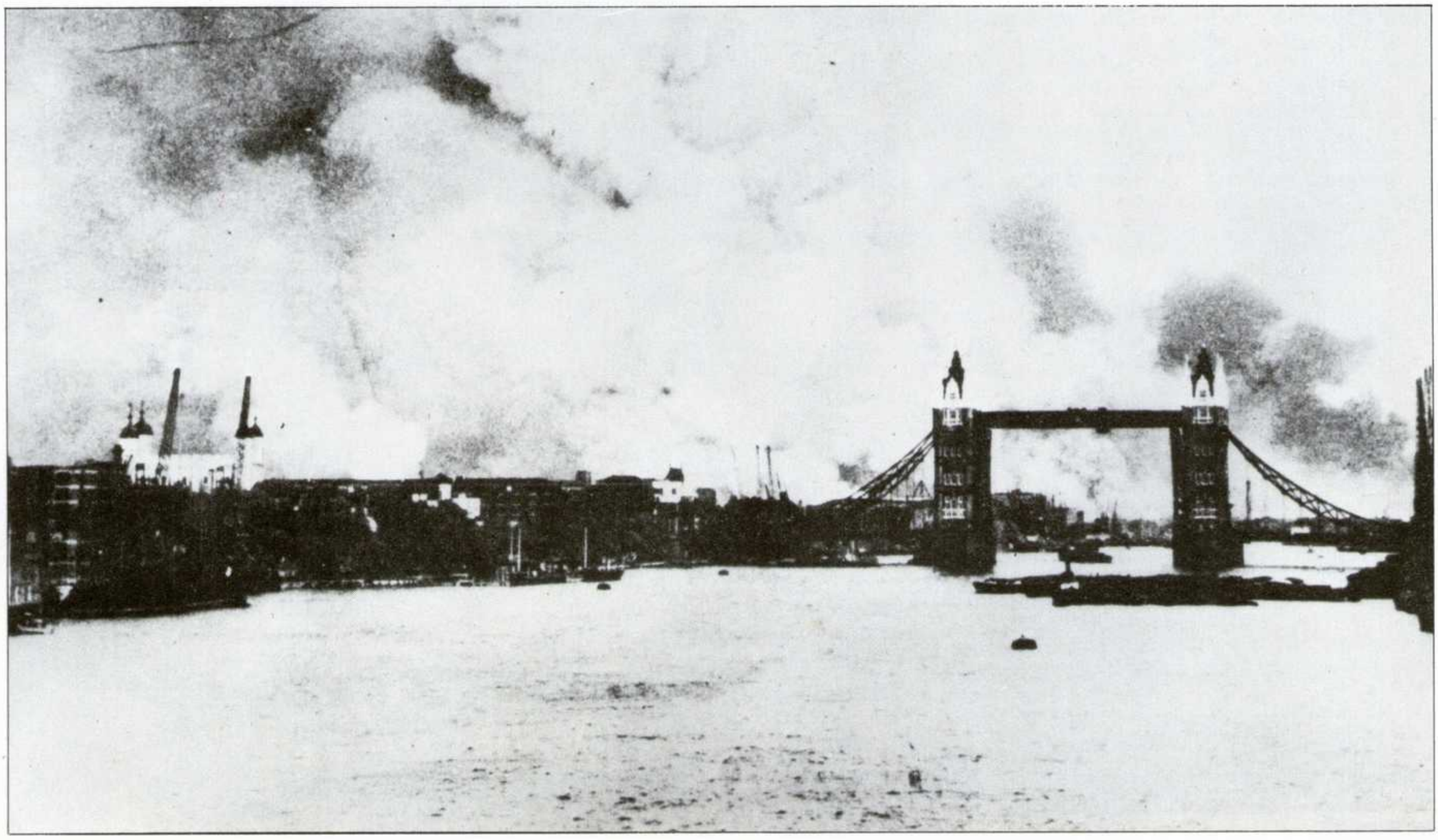
Próxima a derrotar a la RAF, la Luftwaffe cambió de táctica una vez más, obligada por consideraciones políticas: Londres se convirtió en el objetivo, y las incursiones diurnas masivas de los bombarderos proporcionaron al Mando de Caza la oportunidad táctica que había estado esperando.

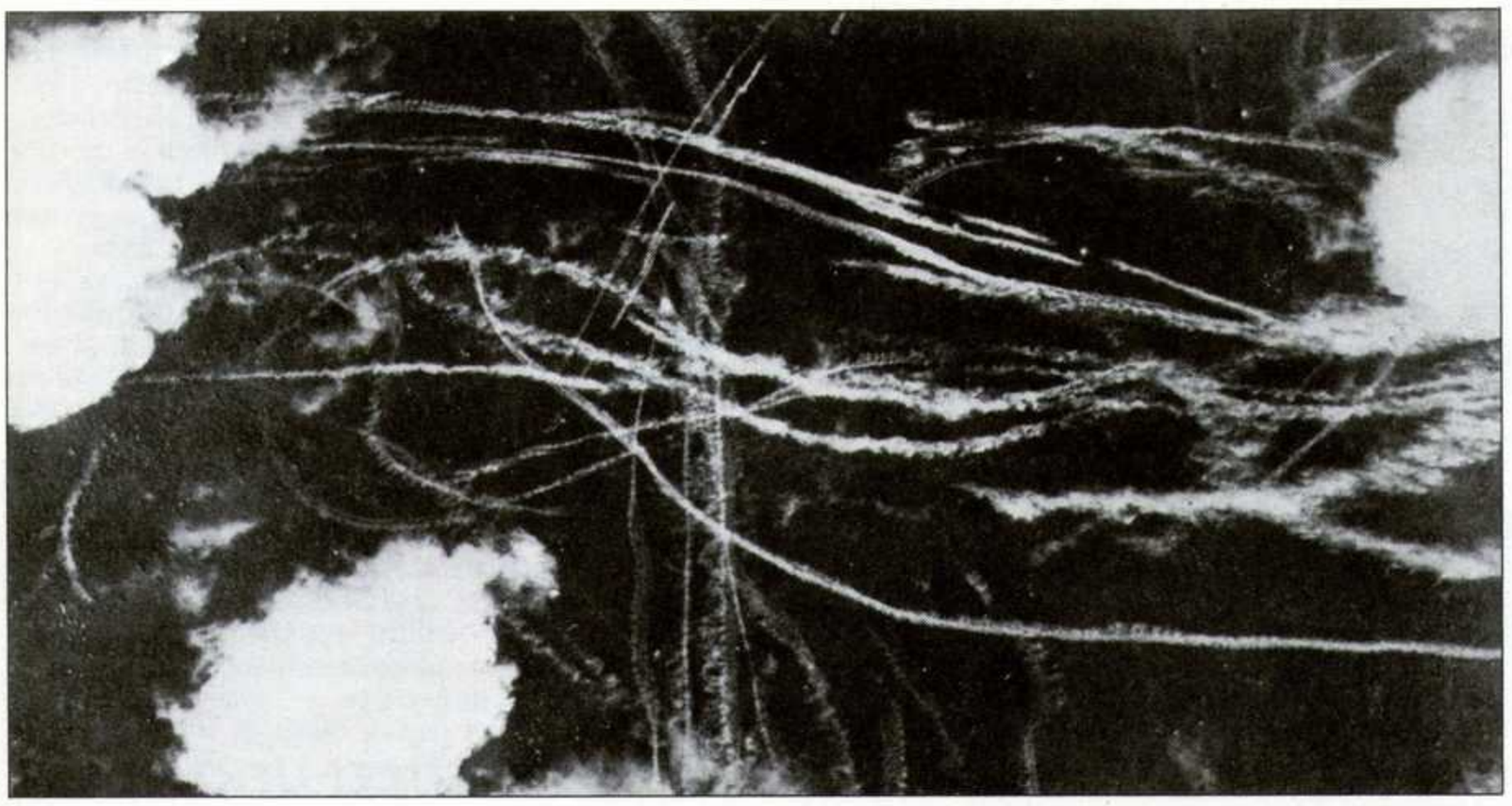
A principios de setiembre de 1940, la Luftwaffe estuvo en un tris de alcanzar la superioridad aérea sobre el sur de Inglaterra. Los intensos ataques diurnos habían producido un efecto devastador en la capacidad del Mando de Caza para proseguir la lucha. Cinco aeródromos avanzados de cazas habían sufrido graves daños, y seis de las siete estaciones de sector clave se vieron tan hostigadas por los bombardeos que el sistema de interceptación de cazas dirigido desde tierra estuvo a punto de quedar colapsado. En el período entre el 23 de agosto y el 6 de setiembre, 466 cazas de la RAF fueron destruidos o seriamente averiados, mientras las bajas de la Luftwaffe ascendieron a 138 bombarderos y 214 Bf 109E y Bf 110C. Dowding perdió el 25 % de sus pilotos en activo (103 muertos y 128 heridos); además, la tercera parte de las fuerzas del Mando de Caza se componía de squadrons de la categoría «C», apenas operacionales, tripulados por pilotos sin experiencia y dirigidos por jefes agotados.

En ese momento se produjeron algunos acontecimientos que iban a cambiar el cariz de la lucha.

Probablemente debido al bombardeo intermitente de las cercanías de Londres, durante la noche del 23 de agosto, se produjo una incursión de represalia sobre Berlín, efectuada dos noches después por un pequeño contingente de Vickers Wellington del Mando de Bombardeo. Aunque los daños fueron mínimos, los berlineses se indignaron con Hermann Goering, que había asegurado que semejante cosa jamás sucedería. El 31 de agosto, el Estado Mayor de la Luftwaffe envió órdenes a las Luftflotten II y III para que prepararan ataques nocturnos y diurnos sobre Londres y

Un sombrío telón de fondo para el Puente y la Torre de Londres, proporcionado por las columnas de humo que ascienden de los muelles londinenses incendiados en el transcurso de una incursión de bombarderos alemanes (foto Imperial War Museum).





Las estelas en los cielos de Kent ofrecen una impresión casi artística de los combates llevados a cabo mientras los bombarderos de la Luftwaffe pugnaban por llegar a Londres (foto Imperial War Museum).

otras poblaciones británicas; el 3 de setiembre de 1940, se tomó la decisión de concentrarse en un solo blanco, Londres, sobre todo por instigación de Kesselring.
Durante la noche siguiente Hitler prometió a un público entusiasta, en el Sportspalast de Berlín, que pagaría con la misma moneda a los «piratas aéreos británicos»; y así se libró la batalla.

El período decisivo

Durante la mañana del 7 de setiembre de 1940, en el cuartel general de Dowding se recibió la alerta de invasión n.° 1 (invasión inminente), lo que significaba que, en opinión del Servicio británico de información militar, la operación «León Marino» estaba a punto de comenzar. Ese día el Reichmarschall Hermann Goering dirigió personalmente los ataques, que por primera vez tenían a Londres como objetivo directo.

Las estaciones de la red local de radar recibieron las primeras señales de una incursión a las 15.45, y a las 16.16 los puestos del Cuerpo de Observadores comunicaron que varios centenares de aviones atravesaban la región de Maidstone. Sin lugar a dudas, debió de ser un espectáculo sobrecogedor: alrededor de 350 bombarderos Junkers Ju 88A-1, Heinkel He 111H y Dornier Do 17Z-2, superpuestos entre los 4 000 y los 7 250 m de altura, avanzaban en columnas formando un frente de 32 km sobre el estuario del Támesis. Las unidades que participaron fueron las KG 1, KG 2, KG 3, KG 26 y KG 76; por debajo, al nivel y encima de los bombarderos y en lo alto de los cirros, aparecieron las estelas de condensación de los cazas: 617 Bf 109E y Bf 110C Zerstörer correspondientes a las JG 3, JG 51, JG 52, JG 54 y I/JG 77. A las 16.30, había en el aire aproximadamente 280 cazas británicos. Aunque superados numéricamente, los squadrons n.os 19, 41, 43, 111, 249 y 303 intervinieron eficazmente, y a las 17.45 los últimos bombarderos habían virado hacia el sur y se retiraban a la altura de Kent. Silvertown, los muelles de la compañía East India, Limehouse, West Ham, Barking, Tottenham, Millwall y otros barrios del este de Londres habían sufrido graves daños. Los incendios sirvieron de guía para las incursiones complementarias que tuvieron lugar durante la noche y la madrugada (entre las 20.10 y las 4.30 se contabilizaron 247 salidas). En total, el Mando de Caza perdió 28 aparatos (19 pilotos muertos), en comparación con los 41 aviones alemanes derribados. El volumen de la incursión diurna fue tal que, a su regreso, varios pilotos y tripulaciones de los Kampfgruppen declararon que apenas había habido combate y que la reacción había sido escasa: el dato lo sugería el pequeño porcentaje de bajas en relación con la fuerza participante.

Graves pérdidas

Aunque al día siguiente las condiciones atmosféricas adversas restringieron las operaciones, después del anochecer la Luftwaffe efectuó un fuerte ataque sobre Londres. Durante el 9 de setiembre de 1940, el mal tiempo siguió obstaculizando las incursiones: el único ataque importante se produjo cuando 26 He 111H-4 del II/KG 1, escoltados por la Jagdgeschwader 3 y el III/ZG 76, intentaron bombardear el Royal Aircraft Establishment de Farnborough. Sin acusar las tensiones a las que había estado sometido, el 11° Group reaccionó con rapidez y habilidad: los Hurricane y Spitfire llegados de Biggin Hill, Croydon, Kenley y Northolt, pusieron en fuga al enemigo. El combate significó la pérdida de 19 aparatos (13 pilotos muertos) para el Mando de Caza; pero en el curso de esas 24 horas la Luftwaffe perdió 28 aviones.

Tras un breve período de calma, el 11 de setiembre de 1940 se intensificaron las operaciones, y la Luftflotte III interrumpió sus habituales misiones nocturnas para atacar Southampton y Portsmouth; entretanto, la Luftflotte II de Kesselring envió tres contingentes sobre Londres a partir de las 14.45. Debido a la oposición de los cazas y a las malas condiciones atmosféricas, los bombardeos fueron intermitentes, aunque causaron daños en Paddington, la City y el puerto. Las bajas del Mando de Caza seguían siendo alarmantemente elevadas (29 aparatos con 17 pilotos muertos, en comparación con los 24 perdidos por la Luftwaffe). Durante los tres días siguientes los alemanes realizaron ligeras incursiones sobre Londres, hasta que las condiciones atmosféricas permitieron lanzar otro ataque importante.

A las 11 de la mañana del 15 de setiembre, las estaciones de la red local de radar captaron



Un Heinkel He 111 sobre Londres. La escolta de Bf 109E que abría el camino a los bombarderos en su viaje hacia la capital, no disponía del suficiente combustible y debía regresar, dejando a los bombarderos a merced de las defensas (foto Imperial War Museum).



Supermarine Spitfire Mk IIA del Squadron Leader D. O. Finlay, comandante del 41° Squadron del Mando de Caza de la RAF, con base en Hornchurch en diciembre de 1940. Este avión fue regalado por el Cuerpo de Observadores y se caracterizaba por el empleo del color «cielo» en la superficie inferior, las letras del código, el cubo de la hélice y la banda de identificación en la parte posterior del fuselaje.

las formaciones de la Luftflotte II cuando llegaron al Paso de Calais para el ritual de la reunión con los Messerschmitt de escolta. La primera oleada de la KG 3, fuertemente escoltada, fue interceptada sobre Kent por los 10°, 11° y 12° Groups y castigada mientras se dirigía a Londres: se produjeron bombardeos intermitentes en Beckenham, Westminster, Clapham, Tooting, Wandsworth y Kensington antes de que los bombarderos se retiraran. En el aire había 23 squadrons (cerca de 300 cazas) del 11° Group, a los que se unieron cinco del 12° Group y tres del 10° Group de Brand: fue la reacción de los cazas de la RAF más numerosa y mejor coordinada hasta ese momento. Sobre Kent y Sussex se desencadenaron violentos combates. También en Londres cayeron bombas. Hacia el sur, a las 15.00 la KG 55 atacó Portsmouth a modo de diversión, al tiempo que los Messerschmitt Bf 110 del Erprobungsgruppe 210 atacaban los talleres Supermarine, en Southampton (Woolston). Al concluir el combate, el Mando de Caza reivindicó un récord de 185 aparatos enemigos destruidos, con pérdida de únicamente 13 pilotos y 26 Hurricane y Spitfire propios. La cifra real de bajas de la Luftwaffe, 60 bombarderos y cazas derribados, desaparecidos o inutilizados en aterrizajes forzosos, era de todos modos catastrófica. La jornada supuso una victoria clara e inequívoca para el Mando de Caza de la RAF.

Hitler aplaza el «Seelöwe»

La decisión de Hermann Goering, apoyada por varios de sus comandantes, de atacar Londres en lugar de los aeródromos vitales del Mando de Caza, ha pasado a la historia como el segundo error fatal cometido por Hitler y el Alto Mando alemán durante la II Guerra Mundial: el primero había sido la detención de los Panzer en los alrededores de Dunkerque, que permitió la evacuación del Cuerpo Expedicionario Británico.

Ciertamente, el efecto de esa decisión sobre el Mando de Caza de la RAF fue espectacular. Los combates eran tan violentos como antes, el promedio de desgaste de hombres y máquinas era el mismo y el ritmo de incorporación de nuevos pilotos seguía siendo crítico. Los motivos de la recuperación del Mando de Caza fueron varios. En primer lugar, los aeródromos de sector pudieron repararse y recuperaron su efectividad como parte integrante del sistema defensivo del Mando de Caza. En segundo lugar, la política seguida por la Luftwaffe de concentrarse en un solo objetivo, dio al Mando de Caza la posibilidad de incrementar espectacularmente la magnitud de la reacción de sus aparatos: hasta ese momento la norma había sido dividir la reacción, para defenderse de ataques simultáneos sobre varios blancos vitales. En tercer lugar, los squadrons podrían utilizar eventualmente las bases del 11° Group sin arriesgarse a ser destruidos en tierra o cerca de sus propios aeródromos. De hecho, el cambio de táctica de la Luftwaffe supuso el abandono de la campaña emprendida desde el principio por la superioridad aérea; y este hecho permitió sobrevivir al Mando de Caza.

En vista de las grandes pérdidas sufridas durante una semana de combates, y especialmente en los días 7 y 15 de setiembre, Goering redujo el tamaño de las formaciones, sólo realizó ataques sobre Londres con un máximo de cazas de escolta, efectuó ataques masivos únicamente con tiempo despejado e incrementó el número de ataques contra los centros de producción de aviones. Pero la campaña de la Luftwaffe había consumido demasiado tiempo para poner en marcha el *Unternehmen Seelöwe*.

En principio se había pensado ponerlo en marcha, «si fuera necesario», durante la segunda o tercera semana de setiembre de 1940, y ya estaban ultimados los preparativos para ello. Pero la capacidad del Mando de Caza de la RAF para continuar causando bajas a la Luftwaffe revelaba al Alto Estado Mayor alemán que el dominio del aire todavía no se había conseguido. Además, los Armstrong Whitworth Whitley, los Vickers Wellington y los Handley Page Hampden del Mando de Bombardeo de la RAF, y de un modo especial los Bristol Blenheim B.IV del 2.° Group de bombardeo, continuaban bombardeando y castigando a las embarcaciones de las flotas de invasión en los fondeaderos de Rotterdam, Amberes, Ostende, Dunkerque, Boulogne, Le Havre y Cherburgo; para ello contaban con la ayuda de los Fairey Albacore, los Blackburn Skua y los Fairey Swordfish del Arma Aérea de la Flota. La Kriegsmarine se sentía intranquila por las grandes pérdidas sufridas y reclamaba refuerzos para poder poner en marcha la operación. El 17 de setiembre de 1940, en el diario de guerra apareció el siguiente lacónico parte: «La fuerza aérea enemiga no está en modo alguno destruida y, por



Heinkel He 111 de la Kampfgeschwader 56 en ruta hacia Londres. Con bases en Chartres, Dreux y Villacoublay, los tres Gruppen de la KG 55 «Griefen» estaban al mando del mayor Korte y formaban parte del V Fliegerkorps de la III Luftflotte (foto Imperial War Museum).



Armstrong Whitworth Whitley V del 77º Squadron del Mando de Bombardeo de la RAF, con base en Linton-on-Ouse, Yorkshire, en octubre de 1940. Junto a otros aviones del Mando de Bombardeo, los Whitley no cesaron su presión sobre la flota de invasión, hasta el día en que los alemanes renunciaron al plan *Seelöwe*.

el contrario, muestra un aumento de sus actividades. La situación atmosférica no permite esperar un período de calma... En consecuencia, el Führer ha decidido posponer indefinidamente la operación "León Marino".»

Debía mantenerse la presión sobre los británicos en el mar y en el aire, para conservar el temor de la invasión y para tener a las fuerzas de defensa británicas ocupadas en el oeste; pero la Wehrmacht retiró y dispersó las unidades concentradas en los puntos de donde debían zarpar las flotas de invasión.

Sigue la presión

El 17 de setiembre de 1940, la Luftwaffe volvió a atacar las instalaciones petroleras en los muelles del Támesis, precedida por una misión *frei Jagd* de 60 o más Bf 109 sobre la zona de Kent, a las 9.00 horas; a las 11.00 se efectuaron cuatro incursiones de bombardeo en el interior, que atacaron Chatham. Durante la jornada del 25 de setiembre fueron atacados Bristol y Plymouth; aparatos de la KG 55 escoltados por el III/ZG 26 atacaron los talleres de Filton a las 11.45 horas, causando serios daños. Al día siguiente, los talleres de Vickers Supermarine en Woolston (Southampton) fueron atacados por los bombarderos Heinkel He 111H-4 de la KG 55, a las órdenes del mayor Korte, protegidos por los aviones de la ZG 26: setenta toneladas de bombas explosivas consiguieron paralizar la producción del Spitfire, pero afortunadamente, la gran «factoría fantasma» de Castle Bromwich (encargada de la producción del Spitfire Mk IIA y IIB) estaba en condiciones de hacerse cargo del grueso de la producción.

El 27 de setiembre de 1940 se produjeron grandes pérdidas alemanas, al experimentar nuevas tácticas de combate: éstas consistían en pequeñas formaciones de los rápidos Ju 88A-1 con una fuerte escolta de Bf 109E, acompañados por varios Gruppen en misión *frei Jagd*. La velocidad de los Ju 88 permitía a los Bf 109 sacar el mejor partido de su maniobrabilidad. A las 8.00 horas, un ataque enemigo fracasó al ser interceptado cerca de Dungeness; luego, a las 11.30, tuvo lugar una doble incursión: 80 o más aparatos se dirigieron hacia Bristol, mientras 300 o más, en formaciones del tamaño de un Gruppe o Staffel, marcharon directamente sobre Londres a través del Canal. Este último ataque no pasó de Kent, mientras que de los primeros, tan sólo los Bf 110C-4 del Erprobungsgruppe 210 siguieron adelante, a pesar de la pérdida de su Gruppenkommandeur. Ese día los alemanes perdieron 55 aparatos.

A finales de setiembre de 1940, la mayoría de los Kampfgruppen de las Luftflotten II y III habían sido retirados de las operaciones diurnas e intervinieron en las misiones nocturnas que caracterizaron la fase final de la Batalla de Inglaterra. Al cabo de tres meses y diez días de combate, la Luftwaffe había perdido 1 663 aviones sin realizar progresos visibles. La moral era alta, a pesar de todo, y los pilotos y las tripulaciones seguían confiando en su equipo.

El 1.º de octubre de 1940, se produjeron ataques contra Londres, Southampton y Portsmouth; las incursiones comenzaron a las 10.45 horas y hallaron una fuerte oposición. Se observó que en las formaciones alemanas figuraban muchos Messerschmitt Bf 110C-4 y Bf 109E cargados de bombas. El nuevo empleo por parte de la Luftwaffe del concepto de cazabombardero (Jagdbomber o Jabo) se hizo evidente en una serie de incursiones. Una reciente orden del Alto Mando requería, que un Staffel de cada Jagdgruppe fuera reequipado con cazabombarderos. Muchas unidades adoptaron los Messerschmitt Bf 109E-7, provistos de los equipos electrónicos necesarios y de un mecanismo de cebado de las espoletas; pero otras sólo incorporaron algunas modificaciones de campaña, tales como la adopción de lanzabombas ETC 500/IXb o ETC 50/VIIId fijados en su panza; la carga normal de bombas de los Bf 109E consistía en una SC250 de 250 kg, y de dos SC250 en el caso de los bimotores Bf 110C-4 Zerstörer.

La labor diaria de los londinenses incluía la búsqueda de víctimas atrapadas bajo las ruinas, la limpieza de escombros, el apuntalamiento de edificios dañados, y la vuelta, hasta donde era posible, a su modo habitual de vida (foto Imperial War Museum).



Limitada precisión en los ataques

Los pilotos de caza recibían muy poco entrenamiento para el empleo de los Jabo, si exceptuamos las dos unidades especializadas de cazabombarderos, Erprobungsgruppe 210 y II (Schlacht)/LG2. En general el desarrollo de las tácticas de ataque se dejaba a la improvisación de los Staffelkapitäne y Gruppenkommandeure, y no se realizaba un trabajo de base. La táctica usual consistía en utilizar los Bf 109E-7/8 con una cobertura de cazas Messerschmitt volando a 6 000 m o más, en formaciones que atacaban con el sol a la espalda. Los Jabo debían efectuar picados entre 30º y 60º para lanzar sus bombas, recuperarse y retornar rápidamente volando a baja cota. En consecuencia su precisión era muy escasa, y en general se consideraba que las incursiones Jabo sólo tenían valor como táctica de hostigamiento. Interceptar estas incursiones resultaba difícil y arriesgado para los pilotos del 10º y 11º Groups de Caza. Los avisos, tanto de las estaciones de radar como del Cuerpo de Observadores, daban por lo general muy escaso margen de preparación, y los cazas defensores de la RAF eran atacados desde la posición del sol cuando intentaban trepar a la altitud necesaria. A alta cota, los Hurricane y Spitfire solían hallarse en desventaja ante los Bf 109E, a causa del excelente sobrealimentador de estos últimos. Durante todo el resto de octubre de 1940, el Mando de Caza hubo de enfrentarse de día a las incursiones de los Jabo, las oleadas de cazas a gran altura y los ataques ocasionales de las rápidas formaciones de Ju 88A-1; las incursiones de los bombarderos esperaban para atacar la llegada de la noche.

El final de la Batalla

Hacia finales de octubre de 1940 cesaron las incursiones masivas, y se considera que el día 31 de aquel mes terminó la quinta y última fase de la Batalla de Inglaterra.

Desde el 1.º de julio hasta el 31 de octubre de 1940, la Luftwaffe perdió en operaciones 1 789 aparatos, entre ellos 600 Bf 109E y 235 Bf 110. Durante el mismo período, la Metropolitan Air Force (unidades de la RAF en suelo patrio) perdió 1 603 aviones, incluidos 1 140 cazas mono y bimotores y 367 bombarderos.

A partir del 31 de octubre, la lucha continuó durante unas siete semanas, con diversos grados de intensidad, y sólo cesó en la tercera semana de diciembre de 1940, ante las pésimas condiciones atmosféricas. Goering encomendó la reanudación de los ataques contra los convoyes del Canal, el 1.º de noviembre de 1940, al VIII Fliegerkorps del teniente ge-



Dornier Do 17Z del 4/KG2, con base en Arras en agosto de 1940. El 4º Staffel formaba parte del II Gruppe de la Kampfgeschwader 2 «Holzhammer»; el Gruppenkommandeur y Geschwaderkommodore eran respectivamente el teniente coronel Paul Weitkus y el coronel Johannes Fink. La KG 2 formaba parte del II Fliegerkorps de la Luftflotte II.

neral Wolfram, Freiherr von Richthofen. Durante un corto período, las StG 1 y 2 se unieron en esta tarea a la StG 77, pero luego las dos fueron retiradas a Alemania, y pasaron a la zona del Mediterráneo a finales de diciembre. Continuaron las incursiones de los Jabo contra Inglaterra, mientras oleadas de *frei Jagd* volaban sobre el Canal y zonas del interior, como Salisbury y Londres; el 6 de noviembre de 1940 el mayor Helmut Wick declaraba su 53º derribo, alcanzando al mayor Werner Mölders, de la JG51, quien ostentaba hasta entonces el récord de victorias dentro de la Luftwaffe. Poco después Wick llegaría a sobrepasar a Mölders. Por la tarde del 28 de noviembre de 1940, al frente del Stabsschwarm de la JG2, tomó contacto con un squadron de Spitfire. A las 17.03, a las afueras de Bournemouth, consiguió su 56ª y última victoria. Fue alcanzado (posiblemente por el teniente J. C. Dundas, del 609º Squadron), y saltó de su Messerschmitt Bf 109E-4 WNr 1344 sobre la isla de Wight; pero desapareció sin dejar rastro.

Poco antes de la muerte de Helmut Wick, el comandante en jefe del Mando de Caza, mariscal del Aire sir Hugh Dowding, se retiró sin que apenas se reconociesen sus éxitos, tanto los anteriores como los obtenidos durante la Batalla de Inglaterra; se había creado demasiados enemigos y, lo peor de todo, su política se había visto justificada en la práctica a pesar de los esfuerzos de sus detractores en negarlo. El vicemariscal del Aire K. R. Park, brillante líder del 11º Group, fue cesado. Su sucesor, el protegido del nuevo comandante en jefe William Sholto Douglas, no fue otro que su oponente del 12º Group, el vicemariscal del Aire T. L. Leigh-Mallory.

Fracaso de la Luftwaffe

El fracaso de la Luftwaffe para conseguir la superioridad aérea sobre Gran Bretaña durante el verano de 1940, puede atribuirse a una combinación de los siguientes factores:

1. El fracaso fundamental de la estrategia aérea y la política de la Luftwaffe, cuyas teorías de ataque se basaban en los principios de la Blitzkrieg; esto produjo una desproporcionada debilidad de su fuerza de cazas, en contraste con el número de bombarderos y bombarderos en picado.

2. El armamento defensivo de los bombarderos alemanes (He 111, Ju 88 y Do 17Z), que consistía tan sólo en ametralladoras MG 15 de 7,92 mm operadas a mano, era completamente inadecuado ante los cazas de la RAF armados con ocho ametralladoras. Esto ocasionó pérdidas desproporcionadas en los Kampfgruppen, y obligó a proveerlos de escolta cuando todos los Messerschmitt Bf 109 disponibles se necesitaban para tácticas de combate caza contra caza.

3. Los errores de apreciación del Departamento 1c (Inteligencia) del Estado Mayor de la Luftwaffe, del coronel Josef Schmid, al medir la fuerza de la RAF y de su Mando de Caza; al discernir las características y el significado de la cadena británica de radar y su influencia en el sistema defensivo de los cazas; y finalmente, al seleccionar los objetivos más adecuados para el ataque.

4. La incapacidad de la Luftwaffe para tener en cuenta la calidad de los Hawker Hurricane MK I y de los Supermarine Spitfire MK IA, la experiencia de los pilotos y los métodos de control de los cazas de la RAF.

5. La confianza de la Luftwaffe en los Messerschmitt Bf 110C Zerstörer como aviones de escolta en penetraciones de medio y largo alcance. Cuando el avión fracasó en el combate cerrado contra los cazas de la RAF, el radio de acción de los Bf 109E-4 fue insuficiente para proporcionar la necesaria libertad a los Kampfgruppen. Se hubiera podido cambiar el rumbo de la batalla si se hubiese fabricado una cantidad suficiente de depósitos lanzables para dar mayor autonomía de vuelo a los Bf 109E.

6. La adopción de una inadecuada política estratégica, intentando derrotar a Gran Bretaña sólo mediante ataques aéreos, en busca de una superioridad aérea local que debía ser conquistada por una fuerza concebida, desde el comienzo, como arma táctica al servicio del Ejército. Los bombarderos de la Luftwaffe eran de tipo medio, con una carga insuficiente de bombas; el término «bombardero pesado» era virtualmente desconocido en la Luftwaffe.

Comportamiento de la RAF

Entre los factores que influyeron en el comportamiento de la Royal Air Force durante la Batalla de Inglaterra, hay que citar los siguientes:

1. Las dimensiones de los squadrons habían disminuido dramáticamente desde la evacuación de Dunkerque, y en vísperas de la mayor prueba a que tenía que verse sometido, el Mando de Caza de la RAF era más débil que nunca.

2. Durante los años de paz, la RAF no realizó ningún esfuerzo por estudiar la guerra moderna, por ejemplo en España, y sacar conclusiones de ella. Las tácticas de caza de la RAF eran muy rudimentarias en comparación con las de los Schwärme (formación de cuatro) y Rotten (formación de pares). Se observó muy poco la táctica de los cazas alemanes en Francia. En consecuencia, los squadrons de la RAF se veían en inferioridad, en general, ante los Bf 109.

3. Las promociones de las Unidades de Entrenamiento Operativas resultaban insuficientes, y poco faltó para que ello causara la pérdida de la Batalla por parte del Mando de Caza; además el nivel de los pilotos recién salidos de la escuela dejaba mucho que desear. Se daba por supuesto que la preparación para la entrada en combate se realizaría en los mismos squadrons.

4. En las últimas etapas de la Batalla, la calidad de los cazas de la RAF fue motivo de preocupación . El Hurricane Mk I era inferior al Bf 109E sobre todo en lo que se refiere al techo de servicio; además tenía una aceleración deficiente y poca velocidad de trepada; y el Spitfire Mk IA era inferior al Bf 109E cuando operaba a alturas superiores a los 8 230 m, donde tenían lugar muchos de los combates. Ambos tipos se veían superados en el picado por los Bf 109, y ambos sufrían en condiciones de gravedad negativa.

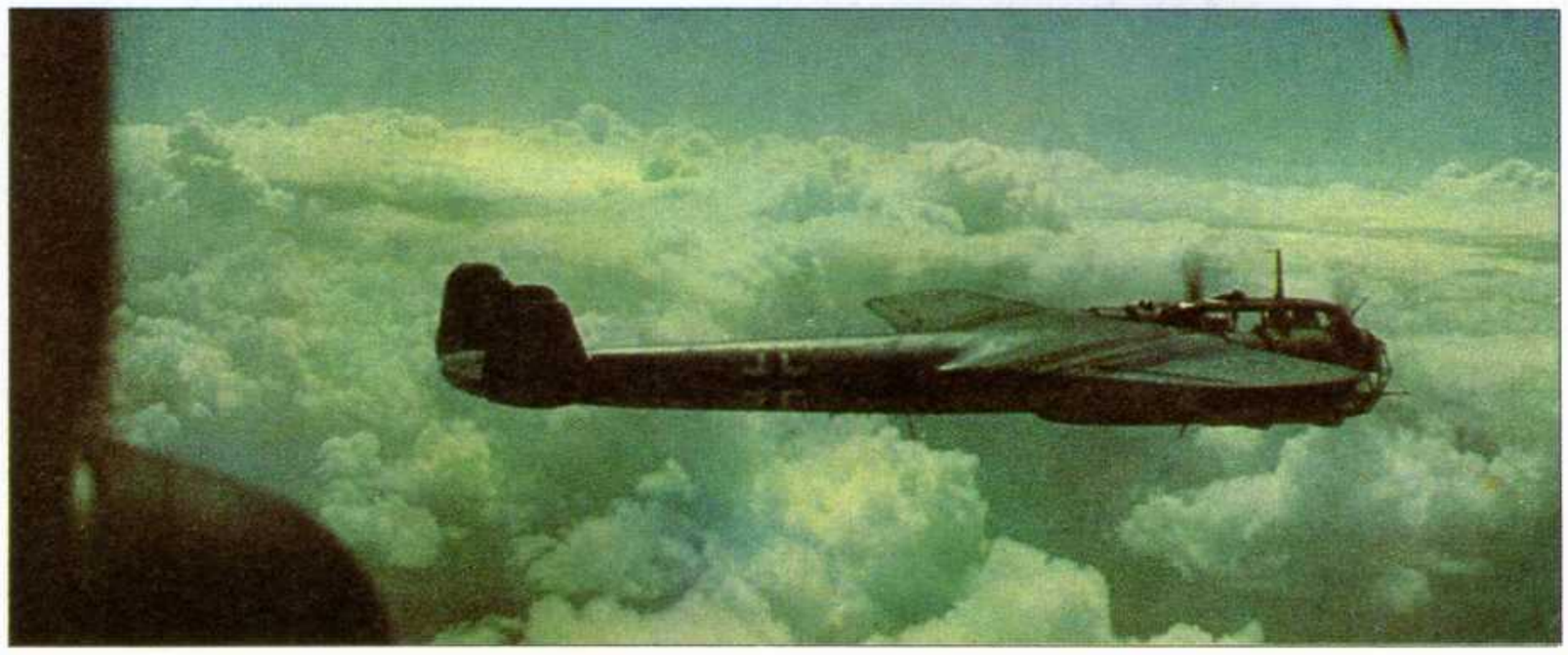
5. El desarrollo del cañón de 20 mm para los cazas británicos fue extremadamente lento. La Armée de l'Air utilizó el cañón Hispano-Suiza HS 404 de 20 mm en 1939-40, y ese mismo cañón se construía en Inglaterra bajo licencia, en la época de la batalla; se acoplaron varios cañones a los Spitfire Mk IB del 19º Squadron y también a unos pocos Hurricane, con resultados repetidamente negativos. A pesar de que tuvo sus detractores, el cañón alemán MG FF de 20 mm entró en servicio y fue muy eficaz.

6. La carencia de un servicio eficiente de salvamento aire-mar por parte de la RAF fue algo realmente escandaloso.

La Batalla de Inglaterra terminó en sordina entre las nieblas y brumas de comienzos de diciembre de 1940; fue única en la Historia porque se trató de la primera campaña aérea importante desarrollada exclusivamente por dos fuerzas aéreas enemigas que perseguían una ventaja estratégica, mientras el resto de las fuerzas combatientes permanecían en la retaguardia, observando y esperando el futuro.

Próximo capítulo:

El Blitz nocturno



El Dornier Do 17Z fue el menos afortunado del trío de bombarderos medios de la Luftwaffe; su carga de bombas era reducida, el armamento defensivo pobre y las prestaciones nunca pasaron de mediocres (foto John McClancy).

SEPECAT Jaguar

El Jaguar de ataque a baja cota y reconocimiento es uno de los primeros productos de la colaboración anglo-francesa en el campo de la aviación militar. Su aviónica avanzada le permite navegar con precisión, volar con seguridad a la altura de las copas de los árboles y atacar devastadoramente en una sola pasada.

La historia del avión de ataque SEPECAT Jaguar comenzó a principios de 1963, cuando la Royal Air Force y la Armée de l'Air emitieron conjuntamente un requerimiento para un nuevo entrenador y avión de ataque. En esencia, la RAF buscaba un nuevo entrenador avanzado para reemplazar al Folland Gnat; el nuevo avión debía tener prestaciones ligeramente superiores a las del Northrop T-38A Talon, como una velocidad máxima de Mach 1,5 en lugar de 1,3, autonomía superior a una hora con el combustible interno incluyendo una aceleración supersónica de 10 minutos, y capacidad para operar desde pistas húmedas de 1 830 m de longitud. La RAF insistió en la inclusión de dos motores, en aras de la seguridad de vuelo. La contribución francesa era el requerimiento ECAT (*École de combat et d'appui tactique*), que apuntaba principalmente a la consecución de un avión STOL de ataque al suelo con un coste bajo que permitiese la construcción en grandes series para complementar al carísimo Dassault Mirage IIIV, un avión pesado V/STOL de ataque. La función de entrenamiento era una necesidad secundaria, orientada a una eventual sustitución del Lockheed T-33 y el Dassault Mystère IV (papel que finalmente ejecutó el Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet germano-francés). La función de ataque exigía que el avión ECAT transportara un misil AS.30 de 520 kg dentro de un radio de acción lo-lo de 500 km, despegando en 800 m a 15 m de altura y aterrizando en una distancia similar, todo ello a una temperatura de 30 °C. El alcance de autotraslado sería de 4 260 km sin reaprovisionamiento en vuelo. Podría decirse que los británicos buscaban un T-38 mejorado, y los franceses deseaban algo que podría describirse como un BAe Harrier de mayor alcance.

Combinar las necesidades de entrenamiento británicas con las francesas de un avión de ataque condujo inevitablemente a un diseño mayor y más pesado que el T-38 o el Harrier. Para que el nuevo avión fuese capaz de transportar un misil pesado en el soporte ventral, se necesitaba suficiente luz sobre el suelo bajo el fuselaje, y por consiguiente un tren de aterrizaje alto y fuerte; esta exigencia resultó a la larga beneficiosa al permitir la estiba de cargas más abultadas y pesadas que las del Harrier.

Se sometieron a consideración diversos proyectos británicos y franceses, y resultó ganador el Breguet Br.121. Entre los descartados figuraba el Dassault Cavalier, pero Dassault adquirió más tarde el avión ganador, al absorber a Breguet en diciembre de 1971. En el curso del desarrollo de la especificación conjunta, los franceses habían añadido la demanda de una versión embarcada (Jaguar M, por *Marine*) con tren de aterrizaje reforzado, versión que se abandonaría en 1973.

Un cambio fundamental se produjo al desistir los británicos de su requerimiento de un entrenador avanzado, como resultado de la rápida escalada del precio de este avión supersónico relativamente grande. Hoy día se acepta de forma generalizada que la capacidad supersónica no es necesaria para el entrenamiento. La USAF cuenta sólo con un entrenador supersónico, el T-38, debido al alto coste del combustible y al limitado valor del aprendizaje supersónico. Las versiones biplazas del Jaguar sólo se utilizan para transición operativa.

A partir de la elección del Br.121, los dos gobiernos establecieron un *Jaguar Management Committee* conjunto que representaría sus intereses en el programa, mientras Breguet Aviation y British Aircraft Corporation (ya integrada en British Aerospace, BAe) fundaron SEPECAT (*Societé Européenne de Production de l'avion ECAT*) para desarrollar y construir el avion. Los dos constructores del motor formaron una nueva compañía denominada Rolls-Royce Turboméca Ltd para desarrollar y producir el turbofan RT.172 Adour que debía propulsar al Jaguar.

Uno de los problemas iniciales de cualquier programa internacional es encontrar para el proyecto un nombre significativo en la lengua de los diferentes socios. En este caso el nombre «Jaguar», elegido por ser idéntico en frances e inglés y por designar una fiera temible y veloz, que recorre grandes distancias en busca de su presa y acaba con ella de un único zarpazo, parece apropiado si se considera la capacidad supersónica del Jaguar, su larga autonomía, exactitud de navegación y precisión de bombardeo, así como su capacidad nuclear.

Se inicia la producción

El Jaguar es un avión con ala en flecha movido por dos turbofan



El primer prototipo Jaguar a punto de tocar tierra en su primer vuelo, 8 de setiembre de 1968. Este vuelo inicial fue seguido por el del primer monoplaza francés el 23 de marzo de 1969, y por el de la primera versión británica el 12 de octubre de 1969 (foto SEPECAT).



Jaguar GR.Mk1 de la RAF con las insignias del 54 Sqn., basado en Coltishall. En la actualidad la RAF dispone de ocho squadrons operacionales equipados con Jaguar: cuatro unidades de ataque e interdicción y una de reconocimiento en Alemania, más dos unidades de apoyo terrestre y una de reconocimiento en Gran Bretaña.

Adour con posquemadores cortos, tras de los cuales se prolonga el fuselaje de forma similar al del McDonnell Douglas F-4 Phantom. El ala, de implantación alta, permite el transporte de grandes cargas subalares, incluso en los soportes más externos. El tren de aterrizaje está equipado con neumáticos de baja presión para operar desde pistas de hierba y se retrae dentro del fuselaje, con el mínimo estorbo a los soportes externos y sus cargas. El ala posee elementos hipersustentadores para operaciones desde pistas cortas; el despegue se ayuda además por la inclinación del eje de empuje de los reactores.

El mando de alabeo se efectúa mediante espoilers, incrementados a bajas velocidades para el movimiento diferencial de los estabilizadores de cola. La construcción se reparte entre los dos países; en Gran Bretaña se fabrican las alas, el conjunto de cola, las tomas de aire y la sección trasera del fuselaje, mientras el resto de la célula se construye en Francia. Ambos países poseen líneas de montaje final para sus propios aviones. El Jaguar se construye en versión mono o biplaza, con equipo diferente de acuerdo con las preferencias de sus usuarios, y con varios tipos de motores. La versión de exportación a países distintos de los asociados, se denomina Jaguar International.

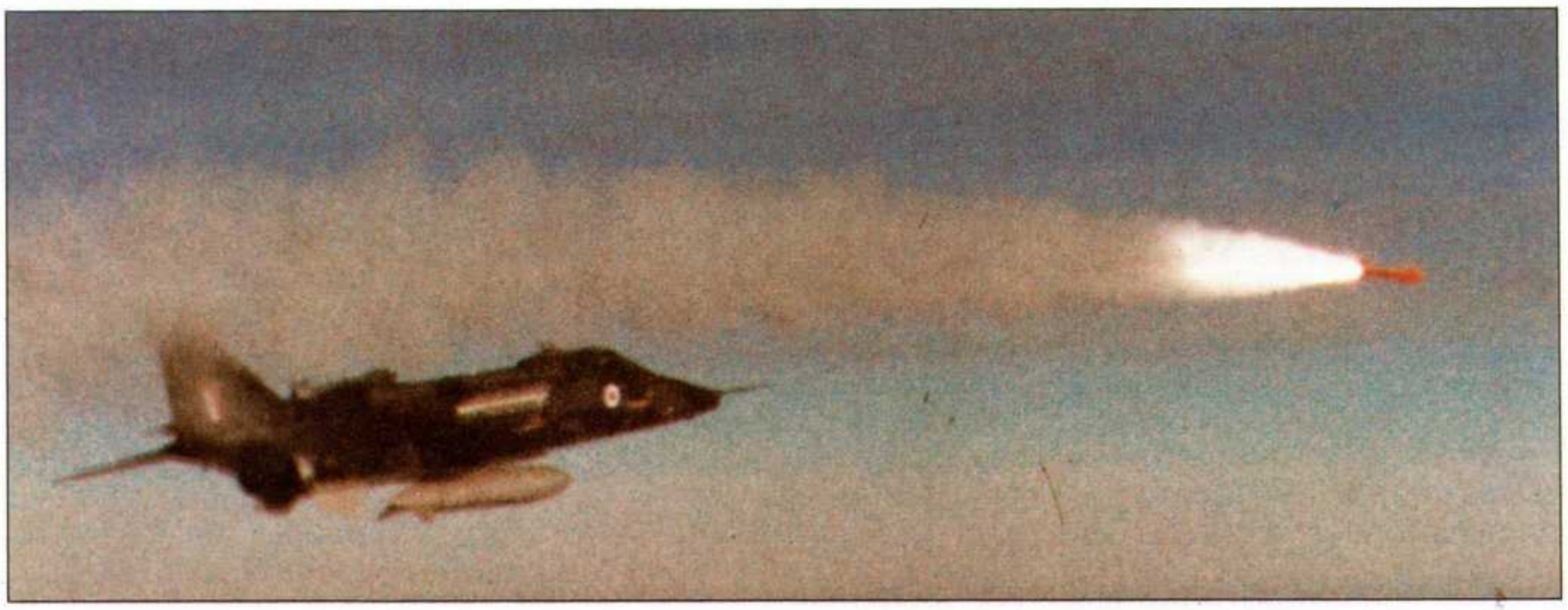
El monoplaza básico es el Jaguar A para las Fuerzas Aéreas de Francia (160 aviones) y el Jaguar S, o GR.Mk 1 (165 aviones) para la RAF; ambos difieren en aviónica y armamento. En el muy importante contexto de la navegación táctica, el Jaguar francés lleva un radar Doppler Decca de impulsos y una plataforma doble giroestabilizada SFIM, mientras que el avión británico posee un sistema digital inercial (inicialmente Marconi y después Ferranti), un presentador frontal de datos (HUD) Smiths y un sistema de proyección cartográfica móvil Ferranti.

Para mejorar la precisión de bombardeo, el Jaguar francés lleva un telémetro laser CSF, mientras la versión británica posee un explorador-señalizador-telémetro laser Ferranti. Como armamento fijo, el británico utiliza dos cañones Aden de 30 mm, y el francés, dos DEFA 553 de igual calibre. La carga máxima externa es de 4 535 kg. Los Jaguar franceses llevan una cámara panorámica en el morro, y los británicos utilizan eventualmente una góndola ventral que contiene cámaras y explorador infrarrojo para el reconocimiento con mal tiempo o nocturno. Los datos de navegación se graban automáticamente en el reverso de la película.

El biplaza básico es el Jaguar B o T.Mk2 (35 aviones) para la RAF, o Jaguar E (40 aviones) para la Armée de l'Air. Están equipados de forma similar a sus correspondientes monoplazas, aunque el británico lleva un solo cañón en lugar de dos. En los restantes aspectos, ambos biplazas conservan plena capacidad de combate.

El acuerdo de producción anglo-francesa se firmó el 9 de enero de 1968, poco antes de que el primero de los ocho prototipos Jaguar (dos por cada modelo básico) emprendiese el vuelo. El primer biplaza francés (E-01) efectuó su vuelo inaugural el 8 de

Cuatro Jaguar en el vuelo rasante típico para el que se ha diseñado el avión. Esta espectacular fotografía fue tomada por una cámara de control remoto equipada con lente de gran angular, integrada en la sección trasera de un contenedor especial suspendido bajo el ala de otro Jaguar (foto COI).



Ejercicio de tiro con un misil aire-aire de corto alcance y con cabeza buscadora por infrarrojos Matra Magic, lanzado desde el soporte de extradós de un Jaguar International. Es posible también montar los misiles en los soportes subalares externos, pero los afustes de extradós permiten utilizar cinco soportes para bombas, en lugar de tres (foto British Aerospace).

setiembre de 1968, seguido por el primer monoplaza, también francés (A-03), el 23 de marzo de 1969; el primer monoplaza británico (S-06) XW 560 voló el 12 de octubre de 1969, y el primer biplaza (B-08) XW566, el 30 de agosto de 1971. El contrato formal para la producción inicial se firmó a finales de 1969 y las entregas a los escuadrones operativos comenzaron en 1973.

El Jaguar entra en servicio

En la RAF, el Jaguar equipa la 226ª OCU (*Operational Conversion Unit*, unidad de transición operativa) de Lossiemouth y ocho squadrons operativos. Actúan en funciones de «choque» (*strike*, es decir ataque nuclear) y ataque los cuatro squadrons con base en Brüggen, República Federal de Alemania: el 14º, 17º, 20º y 31º. En funciones de apoyo al suelo actúan el 6º y el 54º Sqn., con base en Coltishall; y los Jaguar con góndolas del 41º Sqn. de Coltishall y el 2.º Sqn. de Laarbruch en Alemania, se dedican a tareas de reconocimiento.

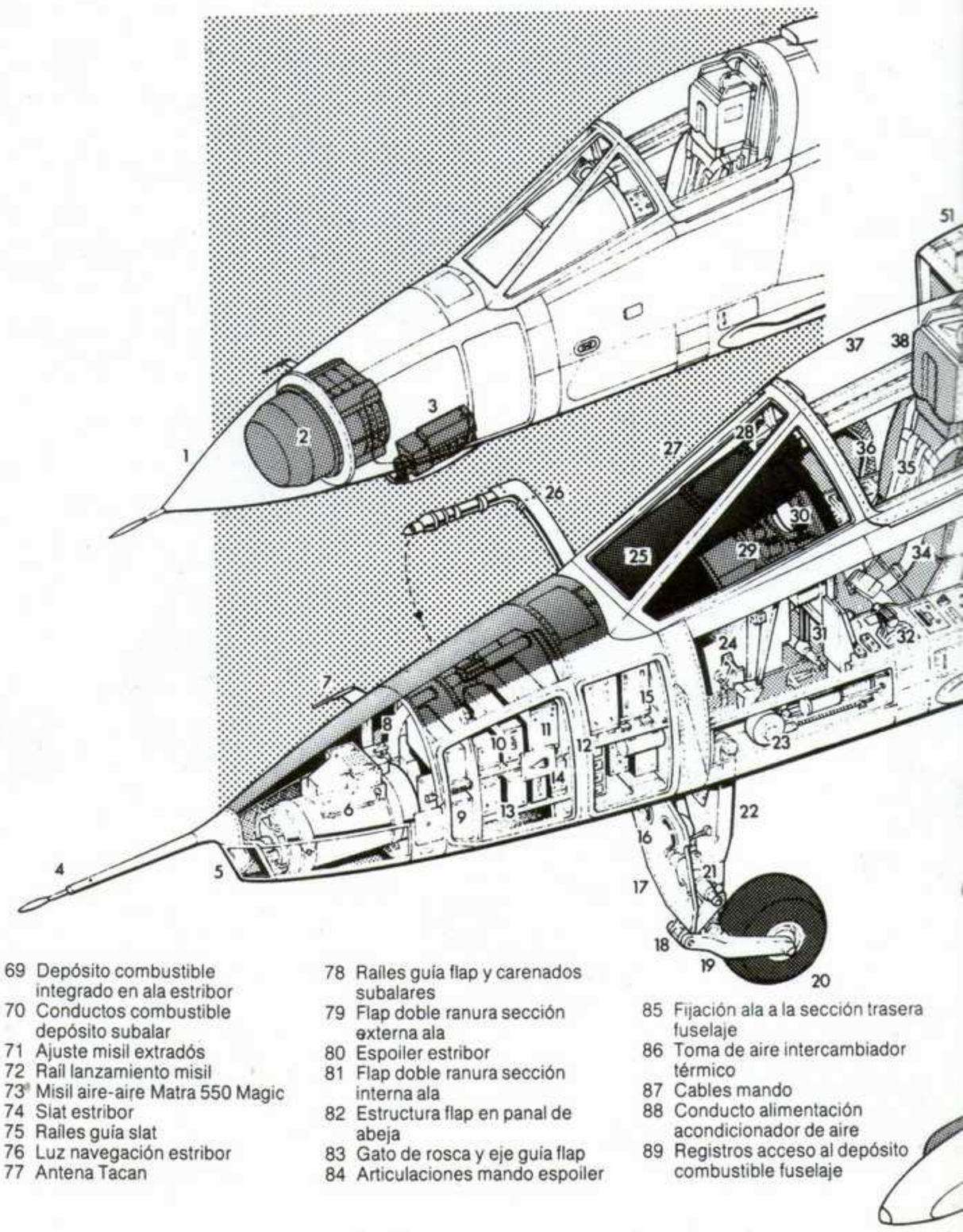
En la Armée de l'Air, los Jaguar equipan nueve escuadrones de 15 aviones cada uno repartidos entre la 3ª, 7ª y 11ª *Escadres de Chasse*. Cada *escadron* tiene una misión principal y dos secundarias. Con base en Nancy-Ochey, el EC3/3 (es decir, el tercer *escadron* de la tercera *Escadre*), bautizado «Ardennes», tiene como misión básica la supresión de defensas para el Mirage IV de las Forces Aériennes Stratégiques, utilizando misiles AS.37 Martel antirradar. Tres escadrons de la 7ª Escadre están dedicados a la penetración nuclear con bombas AN.52: el EC1/7 «Provence» y el EC3/7 «Languedoc» con base en St. Dizier, y el EC4/7 con base en Istres. Una cuarta unidad de la misma Escadre, el EC2/7 «Argonne» con base en St. Dizier, actúa como unidad de transición operacional del Jaguar, pero está también disponible para ataques convencionales. Tres escadrons de la 11ª Escadre están localizados en Toul: el EC1/11 «Roussillon», cuyo papel principal es el ataque convencional; el EC3/11 «Corse», que lleva a cabo misiones de apoyo ultramarino, principalmente en África, y el EC2/11 «Vosges», dedicado a misiones ECM (contramedidas electrónicas). La



Jaguar de la RAF basados en Alemania. En orden de proximidad, pertenecen al 2º Sqn. de Laarbruch, y a los 14º, 17º, 20º y 31º Sqn. con base en Brüggen. El Jaguar que aparece en primer plano es un avión de reconocimiento con contenedor ventral de cámaras (foto McDonnell Douglas).

Corte esquemático del Jaguar International

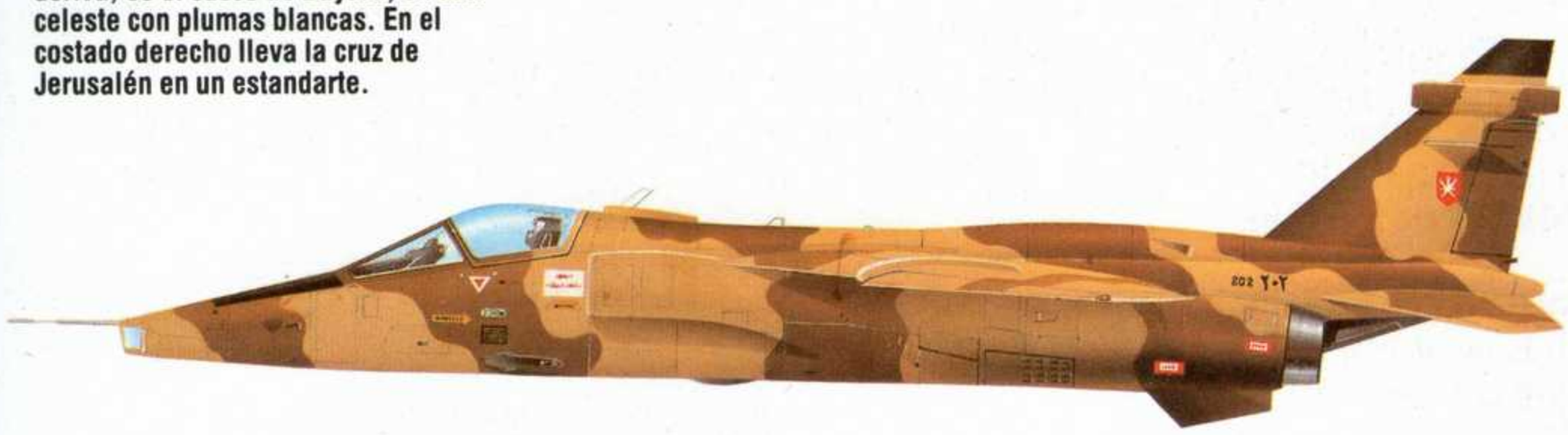
1 Perfil morro (versión interdicción marítima)
2 Radar bimodo (aire-aire/aire-tierra) Thomson-CSF Agave
3 Telémetro laser Ferranti Tipo 105
4 Tubo pitot
5 Ventanas visor puntería
6 Buscador y señalizador blancos, y telémetro laser Ferranti
7 Sondas presión (a ambos lados)
8 Conducto aire refrigeración equipo electrónico
9 Computadora datos aéreos
10 Radioaltímetro
11 Amplificador potencia
12 Registros acceso aviónica
13 Generador formas onda
14 Toma de aire refrigeración
15 Equipamiento sistema de ataque y navegación Marconi Avionics
16 Luces aterrizaje y carreteo
17 Compuerta pata rueda delantera
18 Zuncho remolque
19 Horquilla rueda
20 Rueda delantera
21 Martinete orientación
22 Vástago pata tren delantero
23 Unidad control sistema apreciación artificial
24 Pedales timón de dirección
25 Dorso panel instrumentos
26 Sonda retráctil reaprovisionamiento en vuelo
27 Paneles parabrisas
28 Presentador frontal datos Smiths Electronics
29 Panel instrumentos
30 Pantalla datos navegación Smiths FS6
31 Palanca mando
32 Palanca mando gases
33 Consola lateral piloto
34 Asiento inyectable, tipo cero-cero, Martin-Baker Mk 9
35 Arneses seguridad paracaídas y asiento
36 Paneles laterales cabina en panal de abeja
37 Cubierta cabina en Plexiglás
38 Apoyacabeza asiento inyector
39 Montantes estructurales cubierta
40 Válvula presurización cabina
41 Mamparo trasero presurización
42 Placa deflectora gases cañón
43 Alojamiento equipo eléctrico y batería
44 Toma de aire motor babor
45 Bocas escape gases cañón
46 Compuertas toma de aire secundaria, accionadas por resorte
47 Conducto purga capa límite
48 Depósito combustible sección delantera fuselaje (capacidad total del sistema 1 200 litros)
49 Unidad acondicionadora aire
50 Intercambiador térmico secundario
51 Toma de aire motor estribor
52 Antenas buscadoras VHF
53 Conducto admisión y escape intercambiador térmico
54 Conducto tuberías hidráulicas y cables mando
55 Fijación toma de aire al fuselaje
56 Estructura conducto
57 Costillas maquinadas refuerzo fuselaje
58 Tolva munición
59 Cañón Aden 30 mm
60 Tomas de tierra
61 Posición retraída rueda principal
62 Martinete hidráulico tren de aterrizaje principal
63 Caja engranaje y motores de accionamiento slat borde de ataque
64 Tuberías sistema combustible
65 Junta fijación semialas
66 Luz anticolisión
67 Antena IFF
68 Fijación ala a la sección delantera fuselaje



69 Depósito combustible integrado en ala estribor
70 Conductos combustible depósito subalar
71 Ajuste misil extradós
72 Raíl lanzamiento misil
73 Misil aire-aire Matra 550 Magic
74 Slat estribor
75 Raíles guía slat
76 Luz navegación estribor
77 Antena Tacan
78 Raíles guía flap y carenados subalares
79 Flap doble ranura sección externa ala
80 Espoiler estribor
81 Flap doble ranura sección interna ala
82 Estructura flap en panal de abeja
83 Gato de rosca y eje guía flap
84 Articulaciones mando espoiler
85 Fijación ala a la sección trasera fuselaje
86 Toma de aire intercambiador térmico
87 Cables mando
88 Conducto alimentación acondicionador de aire
89 Registros acceso al depósito combustible fuselaje

Monoplaza Jaguar A del EC 1/7 «Provence» de la Armée de l'Air francesa. Nótese la ausencia del telémetro laser, y las pequeñas antenas de ECM en la deriva. El símbolo de la unidad, en la cara izquierda de la deriva, es el casco de Bayard, en azul celeste con plumas blancas. En el costado derecho lleva la cruz de Jerusalén en un estandarte.





Jaguar International del 8º Escuadrón de las Fuerzas Aéreas del Sultanato de Omán, con base en Thumrayt. Estos aviones se utilizan en misiones de ataque al suelo y antiguerrilla, pero también tienen capacidad para desempeñar misiones de defensa aérea.

90 Estructura en panal de abeja conducto toma de aire
91 Costillas toma de aire motor
92 Acumulador hidráulico
93 Eje guía y motor hidráulico flap
94 Depósito número 2 sistema hidráulico
95 Intercambiador térmico primario
96 Depósito número 1 sistema hidráulico
97 Conductos escape intercambiador térmico
98 Depósito combustible integrado en sección trasera fuselaje
99 Válvula doble paso para ventilación combustible
100 Carenado espina dorsal
101 Punto de fijación larguero deriva
102 Estructura deriva
103 Estabilizador estribor
104 Carenado antena ECM
105 Carenado antena VHF/UHF
106 Luz identificación
107 Luz navegación cola
108 Antena VOR
109 Estructura timón de dirección en panal
110 Tubería drenaje combustible
111 Cono cola
112 Alojamiento paracaídas frenado
113 Martinete hidráulico timón de dirección
114 Discontinuidad borde de fuga estabilizador
115 Estructura estabilizador en panal
116 Costillas estructurales estabilizador
117 Punto articulación larguero estabilizador
118 Martinete hidráulico diferencial estabilizador enterizo
119 Costillas soporte estabilizador
120 Extintor
121 Gancho detención (extendido)
122 Tobera perfil variable
123 Conducto posquemador
124 Aleta ventral babor
125 Mamparo cortafuegos
126 Junta suspensión trasera motor
127 Turbofan Rolls-Royce/Turboméca Adour 804 (-26)
128 Flap doble ranura sección interna babor
129 Accesorios motor
130 Conexiones tierra sistema hidráulico
131 Martinete hidráulico aerofreno
132 Aerofreno babor (extendido)
133 Escuadra de guía aerodinámica o fence (en lugar del soporte del misil)
134 Martinete hidráulico espoiler
135 Sección fija borde de fuga
136 Espoiler babor
137 Flap doble ranura sección externa babor
138 Estructura flap en panal
139 Carenado punta alar
140 Luz navegación babor
141 Lanzacohetes Matra tipo 155 (18 cohetes SNEB)
142 Soporte sección externa ala
143 Slat babor
144 Gato de rosca slat
145 Depósito combustible integrado en ala babor
146 Panel larguerillos/ recubrimiento alar maquinado
147 Fijación soporte
148 Soporte sección interna ala
149 Ruedas pata tren babor
150 Eje pivotante balancín
151 Vástago amortiguador
152 Vástago pata tren principal
153 Montaje articulación tren
154 Estructura panel lateral fuselaje
155 Compuerta pata tren principal
156 Compuertas ruedas tren
157 Soporte ventral
158 Contenedor infrarrojo
159 Explorador infrarrojo
160 Convertidor datos
161 Conjunto acondicionador aire
162 Tambor cámara rotatoria trasera
163 Dos cámaras oblicuas Vinten F95 Mk 10
164 Caja engranajes y motor eléctrico rotación tambor
165 Tambor cámara rotatoria delantera
166 Dos cámaras de visión inferior oblicua Vinten F95 Mk 10
167 Cámara reconocimiento, de visión frontal, Vinten F95 Mk 7
168 Soporte enganche bombas
169 Bomba perforante 195 kg Matra Durandal
170 Depósito auxiliar combustible (1 200 litros)

© Pilot Press Limited

SEPECAT Jaguar GR Mk 1

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de reconocimiento, o ataque al suelo e interdicción
Planta motriz: dos turbofans con poscombustión Rolls-Royce Turboméca Adour, inicialmente Mk 102 cada uno de 3 313 kg, y posteriormente Mk 104 de 3 647 kg de empuje unitario
Prestaciones: (con Mk 104) velocidad máxima (limpio) a nivel del mar 1 388 kg o Mach 1,1, en altura 1 690 km/h o Mach 1,5; alcance en lo-lo 535 km con combustible interno, o 915 km con depósitos externos; alcance en hi-lo-hi 850 km con combustible interno, o 1 410 km con depósitos externos
Pesos: vacío 7 000 kg; normal en despegue 10 886 kg; máximo en despegue 15 442 kg
Dimensiones: envergadura 8,69 m; longitud 15,52 m; altura 4,92 m; superficie alar 24,18 m^2
Armamento: dos cañones Aden de 30 mm con 300 disparos, y más de 4 534 kg de cargas en cinco soportes externos; prevista la adopción de afustes de extradós para misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder



Monoplaza Jaguar GR.Mk 1 del 20º Sqn. de la RAF, basado en Brüggen, República Federal de Alemania. El avión está ilustrado con dos depósitos lanzables de 1 200 litros y cuatro contenedores de racimos Hunting BL755. En los afustes de extradós, el ilustrador ha emplazado misiles con cabeza buscadora por infrarrojos Matra Magic, aunque hubiese sido más correcto colocarle Sidewinder.


CN
CN
XZ389



Jaguar International monoplaza y biplaza de las Fuerzas Aéreas de la India. Van equipados con un motor Adour mejorado y cambios en el equipo de radio y en los sistemas de armas. Paulatinamente, India asumirá totalmente la producción de sus propios Jaguar (foto British Aerospace).

última unidad francesa equipada con Jaguar es el EC4/11 «Jura» con base en Burdeos y equipado con misiles guiados por laser AS.30L y contenedores de sistema de guía-puntería ATLIS II.

Los primeros Jaguar de exportación fueron pedidos por Omán y Ecuador en 1974. Omán solicitó 10 monoplazas y dos biplazas en agosto, y las entregas tuvieron lugar entre marzo de 1977 y mayo de 1978. Los aviones están encuadrados en el 8º Escuadrón de la Fuerza Aérea del Sultanato, con base en Thumrayt. En junio de 1980 se firmó un contrato posterior por otros doce aviones, con motores sobrepotenciados Adour Mk 811, que serán entregados en 1983. Este segundo lote formará un nuevo escuadrón basado en Masirah. Los Jaguar omaníes son utilizados principalmente en el ataque al suelo (de hecho, han efectuado algunas misiones reales de antiguerrilla), y de forma secundaria en funciones de defensa aérea, para lo que han sido equipados con misiles AIM-9P Sidewinder en los soportes subalares exteriores.

La entrega de 10 monoplazas y dos biplazas Jaguar International a la Fuerza Aérea Ecuatoriana tuvo lugar en 1977, y actualmente estos aparatos equipan un escuadrón en la base de Taura. Al parecer Ecuador está interesado en la compra de otros cuatro monoplazas y dos biplazas.

El mayor usuario actual del Jaguar International es la India, tras un contrato firmado en 1979. El programa preveía la entrega de 40 ejemplares (35 monoplazas y cinco biplazas) construidos en Gran Bretaña, seguidos de otros 45 montados en la India con componentes suministrados por Gran Bretaña, y una opción por otros 60 aviones construidos completamente por Hindustan Aeronautics. Como introducción al Jaguar International, se utilizó un escuadrón de 16 Jaguar GR.1 y dos T.2 prestados por la RAF, que sirvieron al mismo tiempo para desarrollar misiones de entrenamiento inicial de los pilotos indios.



Jaguar GR.Mk1 operando desde una autopista, aparentemente armado con cuatro bombas de 454 kg y dotado con un depósito ventral de combustible. La capacidad para operar desde los relativamente cortos tramos rectos de las *Autobahn* alemanas incrementa la flexibilidad operativa del avión (foto British Aerospace).

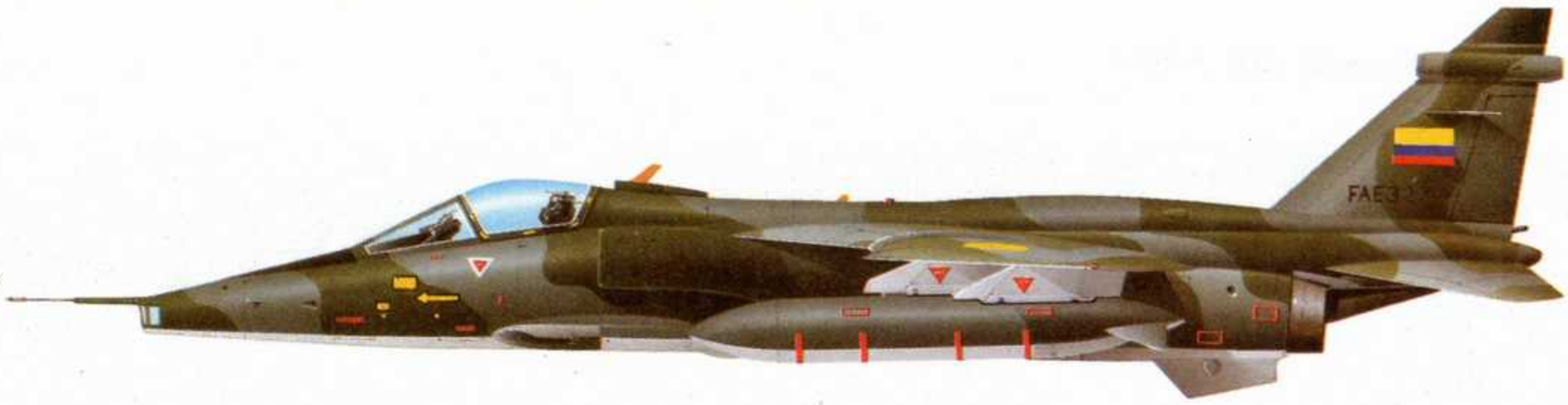
Competidores europeos

La venta a la India fue particularmente significativa, no sólo por la cantidad sino porque el contrato se obtuvo en dura competencia con el Saab 37 Viggen y el Dassault Mirage F.1. El Jaguar indio incorpora diversas modificaciones, incluyendo radios Collins y enganches para el Matra Magic en soportes de extradós, bombas «anti-pistas» Durandal y contenedores Matra F.1 para cohetes de 68 mm. El primer Jaguar fue entregado a la India en julio de 1979, y actualmente equipa los escuadrones 14º y 5º.

El Jaguar International ha proporcionado el incentivo (y cierta financiación) para la repotenciación del motor Adour. En su forma original, tal como equipa a los Jaguar británicos y franceses, éste se denomina Mk 102 y posee una potencia de 3 133 kg de empuje con poscombustión, y 2 340 kg «en seco». El Misubishi T-2, a veces denominado «Jaguar japonés», se equipó con el Mk 801A, fabricado bajo licencia como TF40-IHI-801A.

La primera etapa de repotenciación se produjo específicamente para facilitar el funcionamiento del Jaguar International en condiciones de «calor y altura», es decir desde bases en zonas cálidas y a cierta altitud sobre el nivel del mar. Como consecuencia de la utilización de un sistema mejor de refrigeración de la turbina, podían conseguirse temperaturas más altas en el motor, y el posquemador recibía gases más calientes, lo que exigió su modificación, al tiempo que la del sistema de control del motor. El resultado ha sido el RT.172-26 Mk 104 (versión doméstica) o Mk 804 (exportación), que produce un empuje incrementado en un 10 % al despegue y hasta en un 27 % en vuelo de crucero transónico, con un empuje máximo de 3 647 kg y 2 415 kg, con y sin poscombustión respectivamente. Los Jaguar de la RAF están actualmente en proceso de conversión a este estándar, con el motor Adour Mk 104.

La segunda etapa, designada RT.172-58 o Mk 811 (exportación), será utilizada en el segundo lote de aviones omaníes y en los ejemplares indios. Un compresor de baja presión mejorado y ligeros incrementos en la temperatura de funcionamiento proporcionarán un 15 % más de empuje que el motor básico, y hasta un 37 % más en vuelo de crucero transónico. Los correspondientes empujes estáticos serán de un máximo de 3 810 kg, y 2 504 kg sin poscombustión. Motores de esta potencia equiparán al entrenador japonés T-2 y a su derivado de ataque al suelo, F-1. Antes de dejar el tema de los incrementos de empuje, ha de hacerse notar que con posibles repotenciaciones posteriores llegarán a alcanzarse empujes que sobrepasarán los 4 535 kg.



Uno de los diez monoplazas Jaguar International de que dispone la Fuerza Aérea Ecuatoriana, además de dos entrenadores biplazas. Evidentemente este ejemplar se basa en la versión «S» británica, con telémetro laser y buscador y detector de blancos en el morro, y el gran carenado de la antena receptora del radar de alerta en la deriva.



Biplaza SEPECAT Jaguar con las insignias de las Fuerzas Aéreas de la India. Este país es el mayor usuario de exportación del Jaguar International, con 40 ejemplares entregados directamente desde Gran Bretaña y 45 más montados por Hindustan Aeronautics, a los que se añadirán posiblemente otros 60 aviones totalmente construidos en la India.

Capacidad de ataque

El Jaguar posee una capacidad sobresaliente para transportar una pesada carga bélica a gran distancia y lanzarla con precisión sobre el objetivo. Sin embargo, hasta el presente es un avión de ataque susceptible de operar únicamente con buen tiempo, dado que carece (al contrario que su contemporáneo el Vought A-7 americano) de radar de exploración delantera y seguimiento del terreno.

SEPECAT ha propuesto para los futuros Jaguar International la instalación de un radar multímodo en la proa, manteniendo el equipo laser en un radomo exterior. Un radar apropiado podría ser el Thomson-CSF Agave utilizado en el Dassault Super Étendard de la Marina francesa para interceptación aérea y navegación. Se han llevado a cabo pruebas con un radar de este tipo instalado en la parte delantera de un depósito de combustible estándar de 1 200 litros, suspendido bajo el soporte central de un biplaza Jaguar, para comprobar la posibilidad de integración con el equipo de navegación y ataque. Está previsto que en su forma final, la información del radar pueda ser mostrada en un presentador frontal para facilitar su consulta mientras se vuela a baja cota. El Jaguar equipado con radar podría ser particularmente efectivo en ataques contra objetivos navales de superficie, utilizando misiles McDonnell Douglas Harpoon, Aérospatiale AM.39 Exocet (cuya eficacia se ha comprobado recientemente en el hundimiento del destructor británico *Sheffield*, en las Malvinas), o MBB Kormoran. Cualquiera de estas armas puede ser transportada en los soportes subalares internos del Jaguar.

Entre los posibles perfeccionamientos de la capacidad del SEPECAT Jaguar que actualmente se tienen en estudio, cabe destacar el uso de misiles ligeros aire-aire en soportes de extradós. Se han llevado a cabo con éxito pruebas que utilizaron el Matra Magic. A pesar de que su emplazamiento incrementa notablemente la resistencia al avance, los soportes de extradós mejoran la capacidad de autodefensa del avión sin limitar la carga bélica o de depósitos lanzables; combinados con el radar Agave, pueden configurar un Jaguar de defensa aérea. Se ha informado recientemente que los Jaguar de la RAF serán equipados con lanzadores de extradós para misiles Sidewinder para autodefensa en misiones de ataque al suelo.

Con empuje aumentado, mejoras alares para incrementar sus prestaciones de maniobra, aviónica avanzada y nuevos tipos de armamento, el Jaguar permanecerá sin duda en primera línea, como un efectivo avión de combate, hasta bien avanzada la década de los noventa.

Monoplaza Jaguar A del EC 4/11 «Jura» de la Armée de l'Air francesa, basado en Burdeos; en la deriva se aprecia el símbolo de la esfinge. Los aparatos del EC 4/11 van armados con el misil guiado por laser AS.30L, y emplean el contenedor Atlas II para señalizar el blanco elegido (foto British Aerospace).

Variantes del SEPECAT Jaguar

Jaguar A: versión monoplaza de producción para la Armée de l'Air, equipada con aviónica francesa y propulsada por un Adour Mk 102 (160 en total)
Jaguar B: versión biplaza de producción para la RAF (denominación operacional T Mk 2), equipada con aviónica británica y Adour Mk 102, reemplazado posteriormente por el Mk 104 (37 en total)
Jaguar E: biplaza francés basado en el Jaguar A y con equipamiento estándar (40 en total)
Jaguar S: versión monoplaza de producción para la RAF (denominación operacional GR Mk 1), equipado con aviónica británica y Adour Mk 102, actualmente en proceso de sustitución por el Mk 104 (165 en total)
Jaguar International: versión de exportación (mono y biplaza), inicialmente entregada con Adour Mk 804, posteriormente con Mk 811 (hasta la fecha un total de 24 para Omán, 12 para Ecuador, 85 para la India, más opciones para 60 ejemplares)



A-Z de la Aviación

Avro Canada CF-100 Canuck

Historia y notas

En julio de 1945 se creó en Canadá la Avro Aircraft Ltd, como parte del grupo Hawker Siddeley, con posterioridad a la adquisición de la Victory Aircraft Ltd, de propiedad de la Corona, en Malton, Ontario. Uno de los productos más importantes de esta empresa fue un caza todo tiempo, biplaza y de largo alcance, designado **Avro Canada CF-100**, destinado a prestar servicios en la Royal Canadian Air Force. El diseño de este aparato se inició en octubre de 1946, y el primero de dos prototipos del **CF-100 Mk 1** voló el 19 de enero de 1950; cada avión estaba impulsado por turborreactores Rolls-Royce Avon RA 3, cada uno de ellos de 2 948 kg de empuje. Su configuración era la de un monoplano de ala baja cantilever construido totalmente en metal; la cola presentaba los estabilizadores y timones de profundidad montados en mitad de la altura de la deriva. El tren de aterrizaje triciclo y retráctil tenía dos ruedas en cada pata, y en la cabina presurizada daba acomodo a dos personas en tándem. Las pruebas positivas de los prototipos dieron lugar a un pedido de diez **CF-100 Mk 2** de preproducción, desarmados, que fueron los primeros ejemplares propulsados por turborreactores Orenda 2 de 2 722 kg de empuje, construidos por la división de motores de Avro Canada. El primero de estos CF-100 Mk 2, que realizó su vuelo inaugural el 20 de junio de 1951, fue el primer avión totalmente diseñado y construido en Canadá. Un aparato de esta partida de preproducción fue equipado como entrenador con doble control, bajo la designación **CF-100 Mk 2T**; y otro ejemplar del lote fue el primero que ingresó al servicio de la RCAF, el 17 de octubre de 1951.

Siguieron pedidos de aviones de producción designados **CF-100 Mk 3**, llamados Canuck por la RCAF, y el primero de ellos inició sus servicios poco después del primer vuelo, a principios de setiembre de 1952. Se diferenciaban por tener turborreactores Orenda 8 (de una potencia similar al Orenda 2); transportaban ocho ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm en un contenedor ventral y estaban equipados con radar APG-33 montado en el morro. Se construyeron un total de 70 ejemplares de esta versión, de los que 50 fueron modificados posteriormente, para prestar servicios como entrenadores de doble control **CF-100 Mk 3CT** y **3DT**.

A la producción de la versión descrita siguió la del **CF-100 Mk 4**, uno de cuyos prototipos había realizado un vuelo el 11 de octubre de 1952. Éste difería de los modelos anteriores en la inclusión de un rediseño estructural, la instalación de motores Orenda 9 de 2 948 kg de empuje, un radar actualizado APG-40 y un importante cambio en el armamento. Éste incluía barquillas de punta de ala que contenían cohetes no dirigidos de 70 cm, además de otros 48 en un contenedor ventral, intercambiable con otro que contaba con ocho ametralladoras. Esta versión fue redesignada **CF-100 Mk 4A** después de la introducción del tipo similar **CF-100 Mk 4B**, que difería principalmente en los turborreactores Orenda 11 más potentes, de 3 300 kg de empuje unitario. La producción de CF-100 Mk 4A y 4B alcanzó la cifra de 134 y 144 aparatos respectivamente. Posteriormente apareció la versión de producción más importante, el **CF-100 Mk 5**, propulsado por motores Orenda 11 u Orenda 14 de empuje equivalente; para mejorar las prestaciones a gran altura, se incrementó en 1,83 m la envergadura y se dotó a esta versión de un estabilizador mayor. El prototipo Mk 5 voló en setiembre de 1954, seguido por el primer ejemplar de producción el 12 de octubre de 1955. Se construyeron 329 ejemplares; su único armamento consistía en los contenedores de punta de ala para misiles. Del total, 53 fueron destinados a las Fuerzas Aéreas Belgas, para prestar servicios en su 1.ª Ala de interceptación todo tiempo, con base en Beauvechain. Además de los Mk 5 de producción real, posteriormente se convirtieron 50 Mk 4B a este estándar. En la segunda mitad de 1981 fueron retirados del servicio canadiense los últimos CF-100.



Avro Canada CF-100 Mk 44 de las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá, donde sirvió durante 30 años (foto M. J. Hooks).

Variantes

CF-100 Mk 5D: designación de un pequeño número de Mk 5 convertidos para tareas ECM
CF-100 Mk 5M: designación de ejemplares equipados con misiles aire-aire Sparrow para pruebas de tiro
CF-100 Mk 6: versión proyectada que debía utilizar motores Orenda con poscombustión y cuyo armamento incluiría misiles aire-aire Sparrow II; no se construyó ningún ejemplar.

Especificaciones técnicas

Avro Canada CF-100 Mk 5
Tipo: biplaza de caza todo tiempo y largo alcance
Planta motriz: dos turborreactores Orenda 11 o 14, de 3 300 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima de 1 046 km/h, a 3 050 m; velocidad máxima a 12 190 m, 945 km/h; techo de servicio 16 460 m; radio de combate (limpio) 1 046 km; autonomía máxima 3 220 km
Pesos: vacío 10 478 kg; máximo en despegue 16 783 kg
Dimensiones: envergadura 17,68 m; longitud 16,48 m; altura 4,74 m; superficie alar 54,90 m^2
Armamento: ver texto

Avro Canada CF-105 Arrow

Historia y notas

Para la industria aeronáutica canadiense, y para la Avro Canada en particular, la traumática historia del **Avro Canada CF-105** fue comparable a la de su coetáneo de la British Aircraft Corporation, el TSR.2. Ambos fueron destruidos por culpa de la cerrazón de algunos políticos que, en 1957, estaban convencidos de que la tecnología de los misiles había alcanzado una etapa que haría innecesarios los aparatos de interceptación tripulados. A principios de 1953 se iniciaron las primeras fases de desarrollo de un nuevo interceptador biplaza todo tiempo y de largo alcance para la Royal Canadian Air Force, en el momento en que ésta formaba su primer squadron de CF-100. Esta decisión no expresaba desconfianza alguna respecto a la competencia del CF-100; sólo preveía el hecho de que iba a haber que trabajar durante una década antes de poder introducir un nuevo interceptador y sistema de armas de altas prestaciones en servicio. El equipo de diseño de Avro abordó la nueva y absorbente tarea con gran entusiasmo, con el resultado de que en abril de 1954 la empresa estaba dedicada a la fabricación de los primeros cinco prototipos **Arrow 1**. El nombre derivaba del ala en delta, de implantación alta, del avión. Este último poseía un agudo morro en aguja, que se ampliaba detrás de la cabina; allí sendas tomas de aire a los costados del fuselaje alimentaban dos turborreactores montados lado a lado. Los Arrow 1 estaban impulsados por dos Pratt & Whitney J75, pero estaba previsto que los siguientes **Arrow 2** tuviesen motores de diseño y manufactura autóctonos, los PS-13 Iroquois, desarrollados por la división de motores Orenda de la Avro. Los PS-13 contarían con un empuje unitario previsto de 12 700 kg con poscombustión máxima.

El primero de los prototipos Arrow 1 realizó su vuelo inaugural el 25 de marzo de 1958, y se habían construido cinco para su utilización en el proceso de desarrollo y pruebas, cuando la totalidad del programa quedó cancelada, el 20 de febrero de 1959. Una última y amarga disposición aseguraría la destrucción de los cinco Arrow 1, un Arrow 2 que nunca voló, y cuatro Arrow 2 casi concluidos. El armamento de esta última versión debía incluir ocho misiles Sparrow aire-aire en un compartimiento interno.



El Avro Canada CF-105 Arrow fue cancelado debido a una apreciación política errónea, al creérsele sustituible por misiles (foto M. J. Hooks).

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza interceptador supersónico todo tiempo, de largo alcance
Planta motriz: dos turborreactores Pratt & Whitney J75-P-3, cada uno de 10 695 kg de empuje con poscombustión
Prestaciones: durante las pruebas se alcanzó la velocidad de Mach 2,3 en vuelo horizontal
Pesos: vacío 22 244 kg; medio en despegue alcanzado en las pruebas 25 855 kg
Dimensiones: envergadura 15,24 m; longitud 23,72 m; altura 6,48 m; superficie alar 113,80 m^2

Azcárate O-E-1

Historia y notas

Durante la I Guerra Mundial, cuando México no poseía virtualmente ninguna posibilidad de conseguir aviones militares de fuentes europeas, y en una época en que las relaciones México-EE UU eran muy tirantes, el gobierno decidió establecer unos talleres para la construcción nacional de aviones en Valbuena, México capital. Las bien equipadas instalaciones estuvieron en condiciones de iniciar los trabajos en noviembre de 1915, con la construcción de cierto número de monoplanos de origen francés.

La producción de aviones prosiguió después de la guerra, incluyendo varios aparatos de diseño autóctono, y a comienzos de 1928 la empresa comenzó la construcción de dos nuevos tipos. Diseñados por el comandante en jefe de la aviación militar de México, brigadier general Juan Azcárate, el primero de ellos recibió la designación **Azcárate O-E-1**. Destinado a servir de bombardero ligero en misiones de reconocimiento, el O-E-1 tenía una configuración de sesquiplano con el ala inferior de una envergadura mucho menor que la superior. La estructura básica del avión era mixta: las alas eran de madera recubierta en tela; el fuselaje, de madera recubierta en madera contrachapada, y la cola de tubo de acero, también revestida en tela. El tren de aterrizaje, con patín de cola, tenía patas divididas con soportes robustos. La planta motriz, en fin, consistía en un motor lineal BMW. Pese a los esfuerzos por conseguir unas líneas aerodinámicas, las cabezas de los cilindros sobresalían del capó, limitando considerablemente la visibilidad del piloto hacia adelante. Uno de los primeros aviones salidos de la fábrica fue utilizado para realizar una gira de exhibición de una duración total de seis semanas por distintas zonas de México, en el curso de la cual se estima que el aparato recorrió una distancia de 10 986 km

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de bombardero ligero y reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal BMW de 185 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 160 km/h, a 3 000 m de altitud; techo de servicio estimado 6 700 m
Pesos: vacío 1 040 kg; máximo en despegue 1 700 kg
Dimensiones: envergadura ala superior 15,55 m, ala inferior 7,10 m; longitud 9,60 m; altura 3,30 m; superficie alar 43,00 m^2
Armamento: no se ha podido obtener datos

Azcárate E

Historia y notas

El segundo de los diseños originales del brigadier general Azcárate, el **Azcárate E**, estaba destinado a servir de avión de entrenamiento avanzado o deportivo, con capacidad para dos personas en cabinas abiertas. Su configuración general era idéntica a la del O-E-1, pero de menor tamaño. No obstante, su aspecto mejoraba el de su predecesor, gracias a la adopción de un motor radial Wright Whirlwind mucho más adecuado a las características de la célula del avión y de cuyo capó sobresalían sólo en parte los cilindros.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza deportivo y para entrenamiento y reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Wright Whirlwind J5 de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h, a 2 240 m de altitud; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 4 horas
Pesos: vacío 665 kg; máximo en despegue 960 kg
Dimensiones: envergadura ala superior 10,50 m; longitud 6,80 m; altura 2,55 m; superficie alar 23,55 m^2



El Azcárate E equipó en los años treinta a varios escuadrones de las Fuerzas Aéreas de México, que lo utilizaron en misiones de entrenamiento y reconocimiento.

BAC Canberra

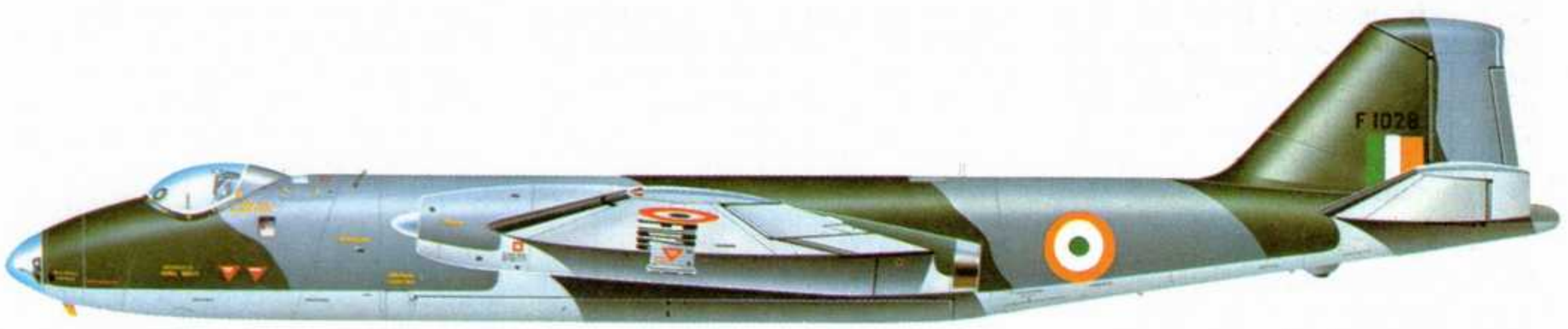
Historia y notas

Antes de dejar la Westland Aircraft, la compañía fundada por la familia Petter, el brillante W.E.W. («Teddy») Petter se había planteado ya el proyecto de un avanzado bombardero a turborreacción. Al ocupar su nuevo cargo como jefe de diseño de la English Electric Company, Petter no tardó en participar en el desarrollo de un avión que no solamente se convirtió en el primer bombardero británico a reacción, sino que a finales de 1981 todavía prestaba servicio en numerosas fuerzas aéreas.

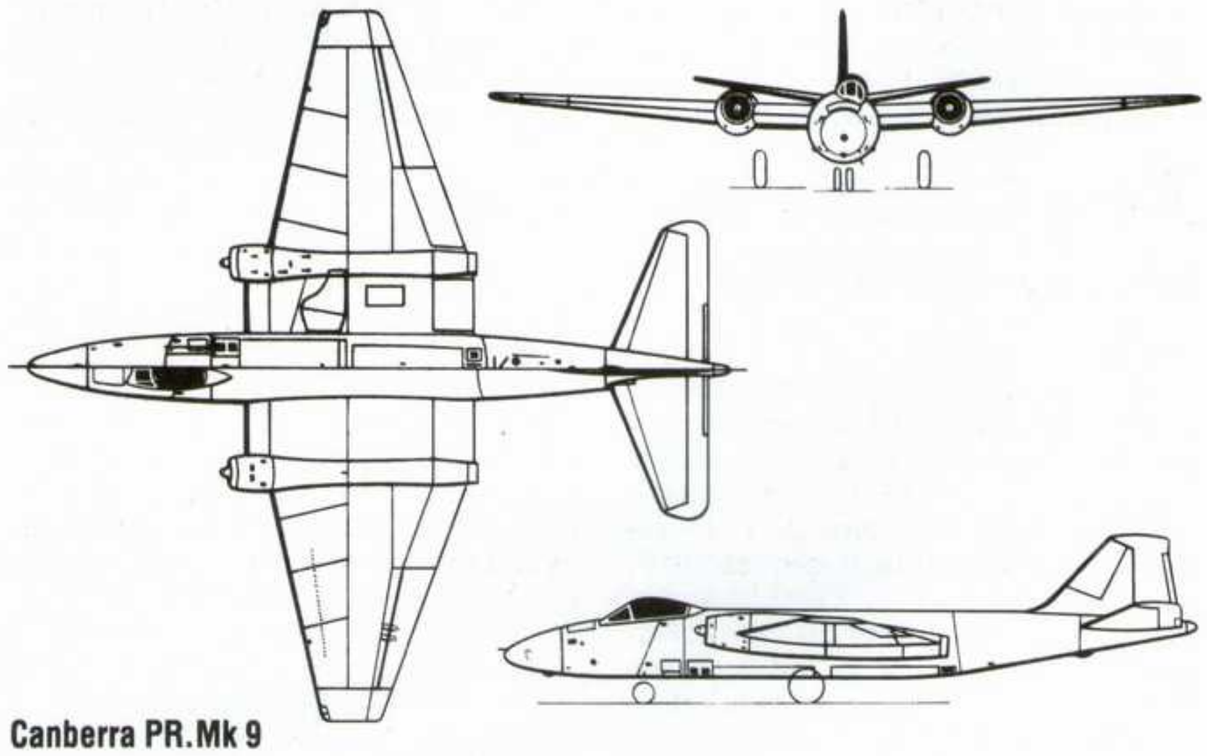
No obstante, antes de concluir el diseño del avión que sería identificado como **EE.A1**, Petter debió llevar a cabo amplias modificaciones en el concepto original del mismo. Uno de los factores del éxito de este aparato residía en la especial configuración de las alas. Descartando las alas en flecha, con sus elevadas cargas alares, se optó por una amplia sección central de cuerda paralela, con secciones trapezoidales relativamente cortas, a partir de los motores, dos Rolls-Royce Avon, que se hallaban embutidos parcialmente en las alas, en el punto de unión entre la sección central y las secciones exteriores. La combinación de estos nuevos y potentes turborreactores con las alas de bajo alargamiento y poca carga, proporcionaban una gran maniobrabilidad a grandes alturas y excelentes prestaciones a baja velocidad, todo ello unido a una buena economía de combustible. Una cola convencional y un tren de aterrizaje del tipo triciclo retráctil completaban la configuración del EE.A1, inicialmente planeado para una tripulación de dos miembros (piloto y navegante) sentados lado a lado en asientos eyectables dentro de una cabina presurizada situada en posición, muy adelantada en el fuselaje. Accionado por turborreactores Avon R.A2 de 2 722 kg de empuje, el prototipo (VN799) realizó su vuelo inaugural el 13 de mayo de 1949 pilotado por el Wing Commander R. P. Beamont. En este primer vuelo, que casi duró hora y media, no se presentó prácticamente ningún problema, y lo mismo sucedió con los posteriores aviones de producción.

Los trabajos del prototipo habían ido progresando, de acuerdo con los requisitos de la Especificación B.3/45. Se construyeron tres prototipos adicionales, el segundo de ellos impulsado por dos Rolls-Royce Nene R.Ne.2 de 2 268 kg de empuje, como alternativa provisional al retraso de los nuevos Avon. Los dos prototipos siguientes fueron accionados por Avon, y los cuatro fueron designados **English Electric Canberra B. Mk 1**. Se había previsto que este avión utilizara un sistema de bombardeo por radar, pero el retraso en su desarrollo hizo que se pasara un pedido inicial para una versión de bombardero táctico diurno, de acuerdo a la Especificación B.5/47. El primero de estos aviones voló el 23 de abril de 1950; la planta motriz estaba compuesta por dos Avon 101 R.A.3 de 2 948 kg de empuje, y la configuración interna se había modificado para dar acomodación a tres tripulantes, el tercero de los cuales era el encargado de lanzar las bombas. Con la designación **Canberra B.Mk 2**, el primero de estos aparatos se entregó al 101° Squadron de la RAF en Binbrook, Lincolnshire, el 25 de mayo de 1951, que se convirtió en el primer squadron de bombardeo a reacción del Mando de Bombardeo. La fabricación del B.Mk.2 alcanzó el número de 415 aparatos.

La producción de este soberbio avión alcanzó las 1 352 unidades. De esta cantidad, 901 fueron construidos por English Electric y empresas subcontratistas (Avro, Handley Page y Shorts), 48 se construyeron bajo licencia por el Departamento de Producción de la Defensa de Australia para las Fuerzas Aéreas de este país, y en EE UU, la Martin Company de Baltimore, Maryland, construyó los 403 aviones restantes, bajo licencia.



Canberra B.Mk 66 de las Fuerzas Aéreas de la India; uno de los 10 aviones adquiridos para misiones de ataque nuclear.



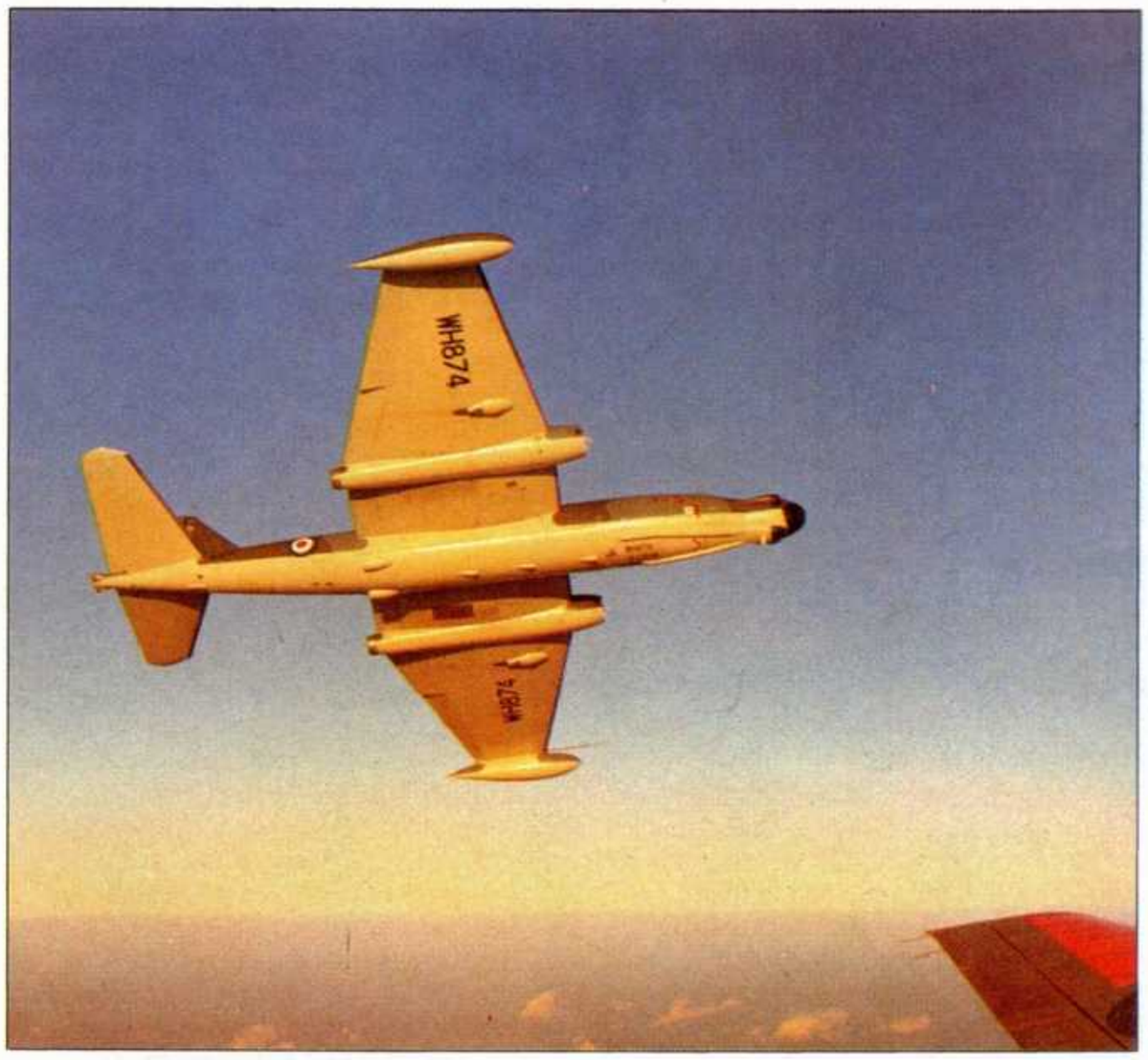
Canberra PR.Mk 9

BAC Canberra (sigue)

Igual que el bombardero de Havilland Mosquito de la época de guerra, el Canberra había sido diseñado para operar con suficiente rapidez y altura para prescindir del armamento defensivo. Esta característica le capacitaba para batir una serie de récords, en especial los de velocidad de punto a punto, reconocidos oficialmente. Un Canberra con turborreactores Bristol Olympus estableció un récord mundial de altitud de 20 079 m, el 29 de agosto de 1955, superado el 28 de agosto de 1957 con una altura de 21 336 m. Este nuevo récord fue conseguido por un Canberra con dos Avon, más un motor cohete Napier Double Scorpion.

Variantes

Canberra PR.Mk 3: similar al B.Mk 2, pero equipado para reconocimiento fotográfico a gran altura (total 37 ejemplares)
Canberra T.Mk 4: similar al B.Mk 2 pero equipado con doble mando para entrenamiento y conservando el puesto del navegante (total 67 ejemplares)
Canberra B.Mk 5: versión del B.Mk 2 con señalizador de blancos; contaba con una proa maciza y un panel ópticamente plano para el visor de bombardeo (únicamente se construyó un prototipo)
Canberra B.Mk 6: similar al B.Mk 2 pero con mayor capacidad de combustible y con motores Avon 109 de 3 375 kg de empuje (total 103 ejemplares)
Canberra B(I).Mk 6: versión provisional de interceptador nocturno del B.Mk 6 con armamento subalar y contenedor integrado de cañones bajo el fuselaje (total 22 ejemplares)
Canberra PR.Mk 7: similar al PR.Mk 3, pero con motores Avon de mayor potencia, al igual que los del B.Mk 6 (total 75 ejemplares)
Canberra B(I).Mk 8: versión polivalente (ataque nocturno de amplio radio de acción/bombardero de gran altura/señalizador de blancos); avión de la RAF equipado en 1963 para transportar misiles aire-superficie (total 73 ejemplares)
Canberra PR.Mk 9: versión para reconocimiento fotográfico a gran altura, con mayor envergadura, mayor cuerda en la sección central del ala, mandos asistidos, posición del navegante a proa y turborreactores Avon 206 de 4 990 kg de empuje (1 prototipo transformado y 23 ejemplares de nueva construcción)
Canberra U.Mk 10: versión modificada del B.Mk 2 para ser utilizado como avión blanco de control remoto
Canberra T.Mk 11: modificación del B.Mk 2 con un radar AI/17 en el morro y espacio para dos pilotos y dos alumnos; desarrollado para entrenar pilotos y navegantes de cazas todo tiempo en el empleo del radar AI (7 conversiones)
Canberra B(I).Mk 12: conversión del B(L)Mk 8 para servir en las Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda (10) y de Sudáfrica (6)
Canberra T.Mk 13: versión del T.Mk 4 para las RNZAF (se construyeron 2)
Canberra B.Mk 15: modificación del B.Mk 6, con ajustes subalares para dos bombas de 454 kg, o cohetes no guiados, además de equipo de navegación y comunicaciones más moderno (38 conversiones)
Canberra B.Mk 20: bombardero táctico construido bajo licencia con motores Avon 109 fabricados en Australia para sus Fuerzas Aéreas (total 48 ejemplares)
Canberra T.Mk 21: designación de las conversiones de entrenamiento construidas en Australia (5 del Mk 20 y 2 de los bombarderos de construcción británica Mk 2)
Canberra PR.Mk 57: versión del PR.Mk 7 con destino a las Fuerzas Aéreas de la India (total 10 aviones)
Canberra B(I) Mk 58: versión del B(I) Mk 8 construida para las Fuerzas Aéreas de la India (total 71 ejemplares)
Martin B-57A: versión equivalente al B.Mk 2 británico, construida bajo licencia, con turborreactores Wright J65-W-1 (total 8 ejemplares)
Martin RB-57A: similar al B-57A pero con cámaras en un compartimiento colocado detrás de la bodega de bombas (total 67 ejemplares)
Martin B-57B: versión ampliamente modificada del B-57A-4 para misiones tácticas de interdicción nocturna; dos tripulantes en tándem, armamento fijo compuesto por ocho ametralladoras y cuatro cañones, bodega rotativa de bombas y soportes subalares para bombas o cohetes (total 202 ejemplares)
Martin RB-57B: conversiones del B-57B, equipadas con cámaras



Originalmente, el WH 874 fue construido por la Short Brothers y la Harland como un Canberra B.2, pero luego la BAC lo convirtió en un T.17 estándar. Con base en Wyton, se le empleaba en una gran variedad de misiones secretas de reconocimiento (foto MoD).

Martin EB-57B: conversiones del B-57B equipadas con ECM
Martin B-57C: similar al B-57B, pero con doble mando (total 38 ejemplares)
Martin B-57E: similar al B-57B, pero con mecanismo para remolque de blancos (total 68 ejemplares)
Martin EB-57E: conversiones del B-57E con equipo ECM
Martin B-57G: modificaciones del B-57B con sensores especiales para interdicción nocturna
Martin RB-57D: versión para reconocimiento estratégico a gran altura, con mayor envergadura, radomos en el fuselaje, y turborreactores Pratt & Whitney J57 (total 20 ejemplares)
Martin EB-47D: conversión del RB-57D equipada con perturbadores ECM
RB-57F: conversiones especiales (21) de los aviones B-57B y RB-57D, realizadas por General Dynamics y destinadas a misiones especiales de reconocimiento a gran altura; la envergadura se aumentó a 37, 19 m y se adoptó una nueva planta motriz consistente en dos turbofans Pratt & Whitney TF33-P-11 de 8 165 kg de empuje y dos turborreactores Pratt & Whitney J60-P-6 de 1 497 kg

Especificaciones técnicas

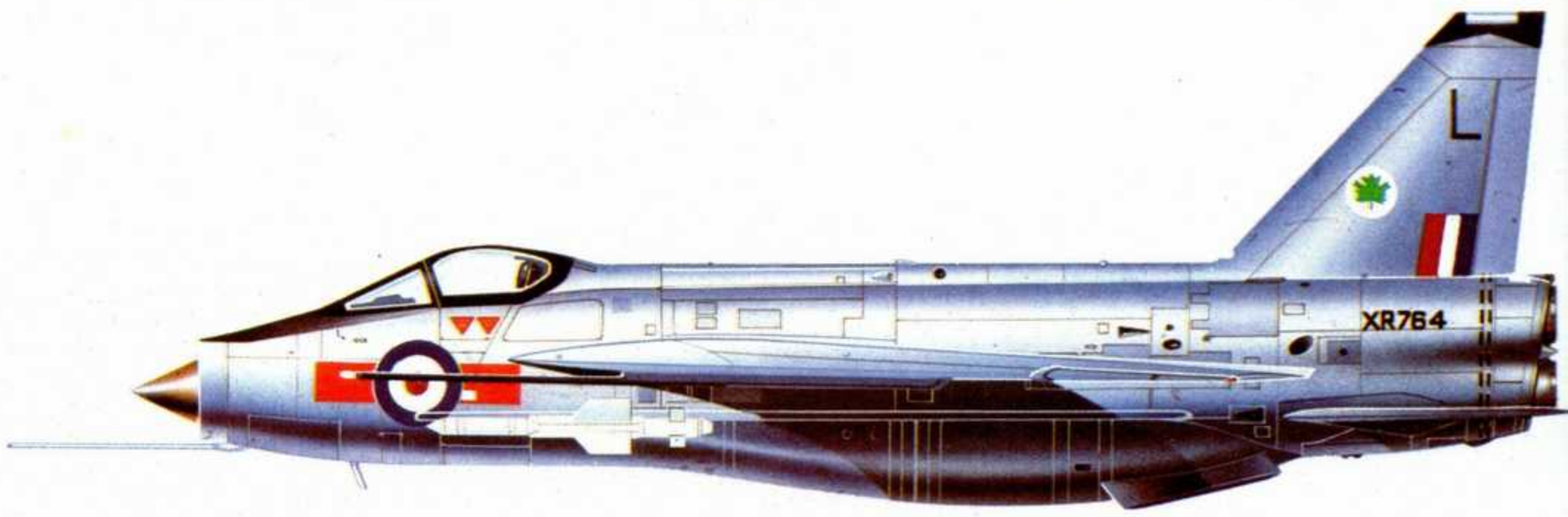
Canberra PR.Mk 9
Tipo: avión de reconocimiento fotográfico a gran altura
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon 206 de 4 990 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 871 km/h a 12 190 m; techo de servicio 14 630 m; autonomía con carga máxima de combustible 5 842 km
Pesos: máximo en despegue 24 925 kg
Dimensiones: envergadura 20,68 m; longitud 20,32 m; altura 4,78 m; superficie alar 97,08 m^2
Armamento: (versiones de bombardero) hasta 2 722 kg de bombas en bodega interna más una carga de 907 kg en soportes subalares

BAC Lightning

Historia y notas

Cuando el avión de interceptación **BAC Lightning** entró en servicio en 1960, fue el precursor de una nueva era para la Royal Air Force. El primero que trabajó en el proyecto fue W. E. «Teddy» Petter, padre del bombardero English Electric Canberra. En 1947 se otorgó un contrato para realizar un estudio sobre un avión de investigación supersónica. El resultado, el **English Electric P.1A**, voló el 4 de agosto de 1954, y pronto sobrepasó la velocidad de Mach 1, usando dos turborreactores Bristol Siddeley Sapphire sin poscombustión y de un diseño casi básico. Se construyeron tres prototipos de experimentación, de los cuales los dos primeros fueron sometidos a intensas pruebas de vuelo, y el tercero a pruebas estáticas. Estos aviones primitivos tenían una toma de aire característica de forma elíptica.

En 1954, el proyecto sufrió un cambio completo para convertirlo en un avión de servicio práctico. Se construyeron tres prototipos operacionales, designados **English Electric P.1B** y caracterizados por sus turborreactores Avon y una toma de aire en el centro del fuselaje. El primer P.1B (XA847) voló el 4 de abril de 1957. Unos 19 meses más tarde, el Ministerio del Aire británico adoptó el nombre de Lightning. El 25 de noviembre de 1958, el P.1B, con sus motores Avon equipados con toscos posquemadores sobrepasaba la velocidad de Mach 2 por vez primera. Después de la fabricación y prueba de otros 20 ejemplares, el Lightning recibió la autorización para entrar en servicio en 1960. Ahora la RAF disponía de un avión de interceptación todo tiempo, altamente supersónico, pero también se le planteaban, de cara a su mantenimiento, unos problemas con los que nunca había tenido que enfrentarse. Sin embargo, el Lightning dio la talla; conta-



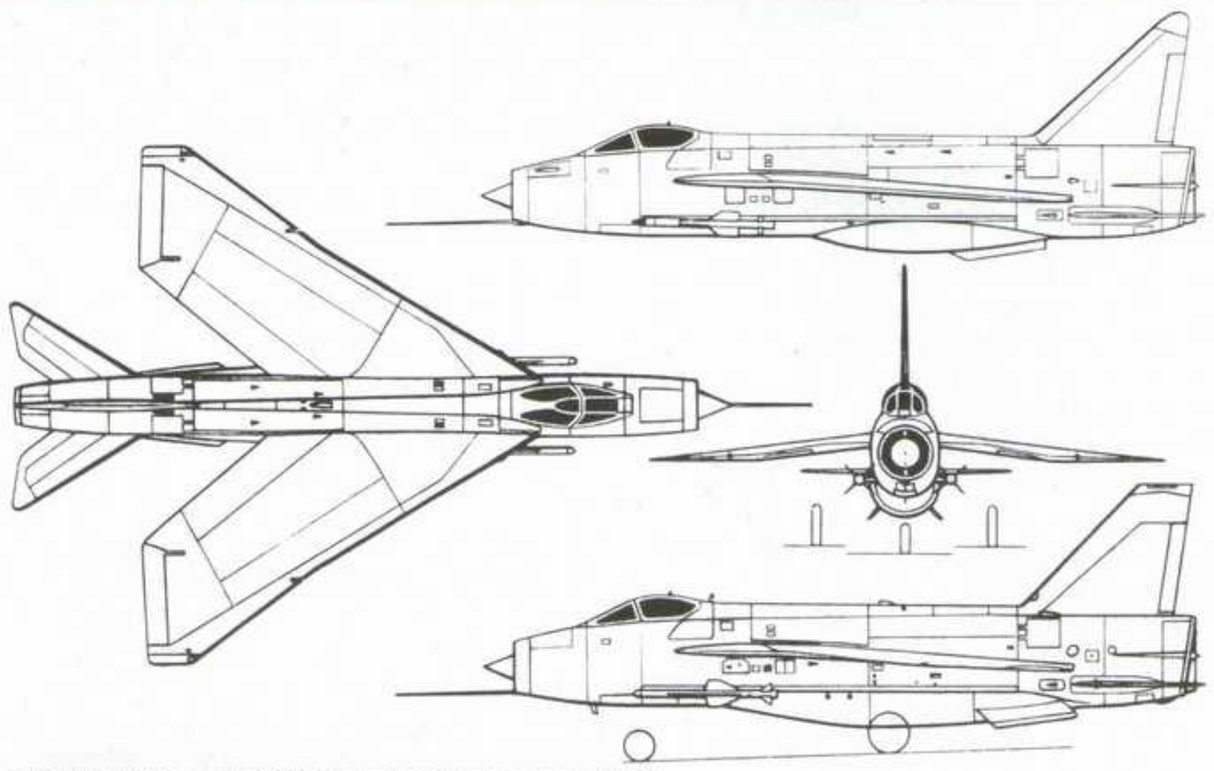
BAC Lightning F.6 del 5º Squadron de la RAF, antes de la adopción del camuflaje hoy usual.

ba con radar (un Ferranti Airpass Mk 1 de interceptación y un sistema de control de tiro en el cono central del morro) y misiles guiados (Firestreak infrarrojos), y ofrecía excelentes prestaciones supersónicas. El primer modelo de producción de esta versión operativa, designada **Lightning F.1**, voló el 29 de octubre de 1959 y, a comienzos del verano siguiente, era entregado al 74° Squadron de la RAF. También se suministraron F.1 a los 56° y 111° Squadrons. Los últimos aviones producidos de este tipo, los **Lightning F.1A**, disponían de sonda para reabastecerse de combustible en vuelo y radio UHF. El siguiente desarrollo fue el **Lightning F.2**, con más autonomía, mayor techo de servicio y velocidad, instrumentos electrónicos más modernos, sistema de respiración de oxígeno líquido, una rueda de proa orientable y posquemadores de perfil variable. El primer F.2 voló el 11 de julio de 1961.

Un desarrollo posterior, el **Lightning F.3**, estaba impulsado por dos turborreactores con poscombustión Avon de la serie 300, con 7 420 kg de empuje. No llevaba cañones; en su lugar iba armado con misiles Red Top, y además fue provisto de dos grandes depósitos lanzables, situados sobre las alas, para misiones de largo alcance, así como de una sonda para reaprovisionamiento en vuelo, colocada bajo el ala de babor. El primer F.3 voló el 16 de julio de 1962, e incorporaba una gran deriva de punta cuadrada y control de tiro en ruta de colisión. El **Lightning F.6** apareció en 1965, y se trataba de la puesta en práctica, largo tiempo retrasada, de una recomendación de la BAC, que casi dobló la capacidad de combustible y dio al avión un borde de ataque alar revirado, que ya se había utilizado nueve años antes. Estas medidas le permitieron trabajar con mayores cargas. El aumento de capacidad de combustible, unido a la baja resistencia a velocidades subsónicas del nuevo borde de ataque, proporcionó al F.6 (originalmente designado **Lightning F.3A**) una notable mejora en eficacia. Tanto Arabia Saudí como Kuwait compraron una versión desarrollada del F.6 designada **F.53**.



Un Lightning F.6 de la Escuadrilla de Entrenamiento Lightning de la RAF, en Binbrook. El Lightning ha servido en funciones de interceptación desde 1960 (foto MoD).



BAC Lightning F.6 (Vista lateral superior: F.1).

Variantes

Lightning T.4: entrenador operativo de la RAF, con dos asientos lado a lado, basado en el F.1A
Lightning T.5: entrenador operativo de la RAF, con dos asientos lado a lado, basado en el F.3
Lightning F.52: designación dada a aviones F.2 de la RAF que fueron suministrados a Arabia Saudí
Lightning F.53: designación de aviones de caza suministrados a Arabia Saudí y Kuwait
Lightning T.54: designación dada a aviones T.4 de la RAF que fueron suministrados a Arabia Saudí
Lightning T.55: versión de entrenamiento para Arabia Saudí y Kuwait

Especificaciones técnicas

BAC Lightning F.6
Tipo: monoplaza supersónico para interceptación en todo tiempo, ataque y reconocimiento
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Avon 301 con poscombustión, de 7 112 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,3 o 2 415 km/h a 12 190 m; autonomía con combustible interno 1 287 km; velocidad de trepada inicial 15 240 m/min; tiempo para alcanzar la cota operativa (unos 12 190 m) y velocidad de Mach 0,9: 2 min 30 seg
Pesos: equipado en vacío unos 12 700 kg; máximo en despegue 19 047 kg
Dimensiones: envergadura 10,62 m; longitud 16,84 m; altura 5,97 m; superficie alar 42,97 m^2
Armamento: un contenedor fuselado ventral doble que contiene (detrás) un depósito de combustible y (delante) otro contenedor que aloja dos cañones Aden de 30 mm (120 disparos cada uno); contenedores operacionales montados en cabeza del compartimiento ventral incluyen dos misiles aire-aire Firestreak o Red Top, o 44 cohetes giroestabilizados de 50,4 mm, o cinco cámaras Vinten 360 de 70 mm, o (para reconocimiento nocturno) cámaras y equipo de exploración lineal y bengalas bajo las alas; más puntos de carga en el extradós e intradós alar para 144 cohetes o seis bombas de 454 kg

BAC One-Eleven

Historia y notas

La historia del **BAC One-Eleven** empezó en 1956, a partir de un avión de transporte a turborreacción con capacidad para 32 plazas, proyectado por la Hunting Aircraft. En aquella época se le designaba **Hunting H.107**, y estaba prevista una planta motriz consistente en dos turborreactores Bristol Orpheus 128 montados en la parte posterior, pero una vez efectuadas pruebas en el túnel de viento, el proyecto fue modificado con el objeto de adoptarle turbofans, que se encontraban en fase de desarrollo. Esto ocasionó un retraso de cuatro años. Durante este período, la Hunting Aircraft fue adquirida por la British Aircraft Corporation, que decidió resucitar el H.107 en vistas a un posterior estudio de mercado; se encargaron de ello conjuntamente los equipos de proyecto de Hunting y Vickers, en Weybridge. El proyecto final del **BAC 107** de Hunting parecía mostrar muy poco interés comercial —su capacidad era de 56 pasajeros—, pero sí presentaba mayor interés una versión para un máximo de 80 plazas, lo cual bastó para garantizar la construcción de un prototipo y de estructuras para realizar pruebas estáticas.



BAC One-Eleven Serie 500 de la Cyprus Airways.

El modelo modificado después de las distintas revisiones fue designado **BAC 111** (y más tarde denominado One-Eleven, «Uno-once»), y contaba con un fuselaje presurizado de sección circular y construcción metálica, monoplano de ala baja en flecha provista de flaps tipo Fowler, y aerofrenos y deflectores aerodinámicos en el extradós, delante de los flaps. La cola en T incluía un estabilizador de incidencia variable, y el tren de aterrizaje, del tipo triciclo de retracción hidráulica, llevaba dos ruedas en cada pata. Disponía de acomodo para un máximo de 79 pasajeros en configuración de alta densidad con asientos dispuestos en filas de cinco; además de la puerta para pasajeros colocada en la parte anterior de la cabina, en el costado de babor, el BAC 111 también llevaba una escalera ventral debajo de la cola. La planta motriz del prototipo **One-Eleven Serie 200** (G-ASHG), pensado como versión básica de producción, consistía en dos turbofans Rolls-Royce Spey Mk 506 de 4 722 kg de empuje; el avión realizó su primer vuelo el 20 de agosto de 1963 en Hurn, Hampshire. Dos meses más tarde, el 22 de octubre, el prototipo sufrió un accidente



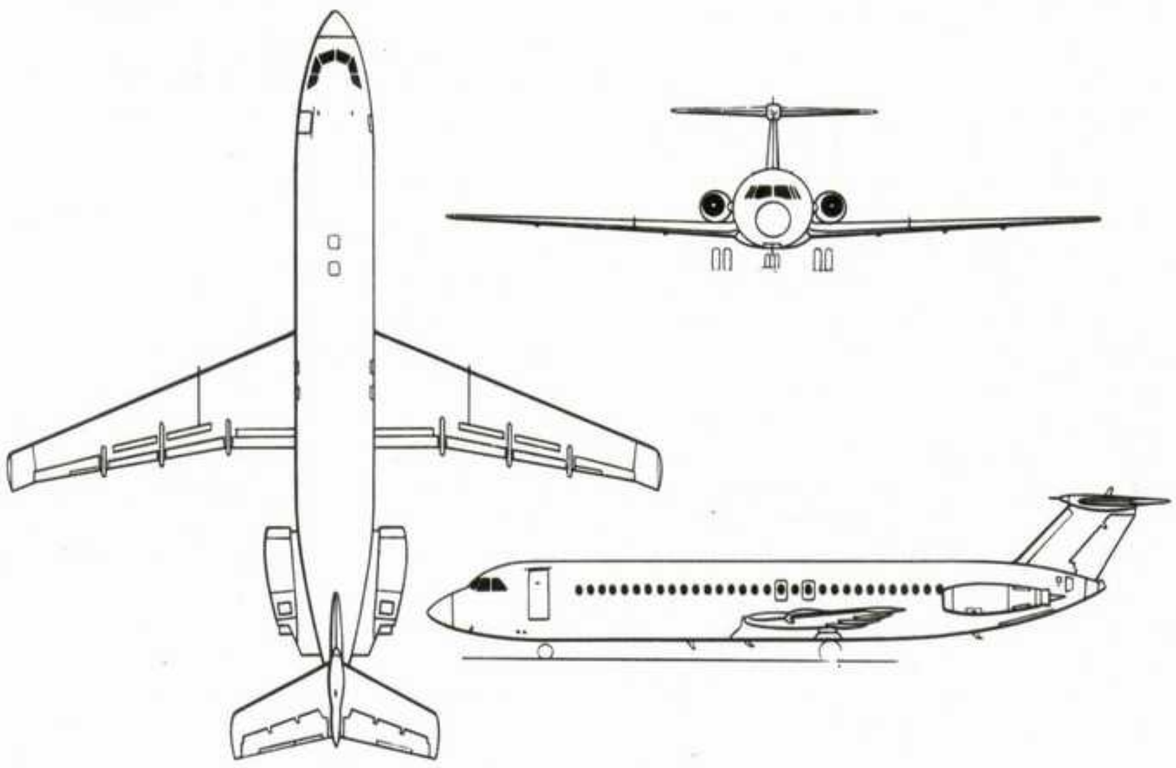
La Philippine Airlines es uno de los principales usuarios del BAC One-Eleven. Aquí se puede ver un ejemplar de la Serie 500, con capacidad para 119 pasajeros (foto Philippine Arlines).

durante el desarrollo del programa de vuelo, en el que pereció una experimentada tripulación de siete personas entre las que se hallaba el piloto de pruebas M. J. Lithgow. Las investigaciones demostraron que la causa del siniestro había sido una profunda entrada en pérdida, producida por la cola en T y la instalación trasera de los motores; y el remedio consistió en la instalación de timones de profundidad accionados a motor, una palanca de mando asistida, y modificaciones en el borde de ataque alar. Estos cambios impedirían que el avión adoptara un inesperado y peligroso ángulo de ataque, condición peculiar de esta configuración, en la cual el ala pierde sustentación y los estabilizadores se revelan incapaces para permitir la recuperación de la estabilidad longitudinal. Si bien esto obligó a ampliar considerablemente las pruebas y el programa de desarrollo del One-Eleven (el certificado de aptitud de vuelo no se concedió hasta el 5 de abril de 1965), la investigación detallada de la causa y el remedio del fenómeno de la entrada en pérdida resultó considerablemente valiosa para los proyectistas y fabricantes de aviones de todo el mundo.

Mucho tiempo antes de conseguir la certificación, en mayo de 1963, la British Aircraft Corporation (BAC) anunció que estaba desarrollando dos nuevas versiones, además de la serie básica 200. Éstas incluían un aumento de carga útil y autonomía del **One-Eleven Serie 300,** gracias a los turbofans Spey Mk 511 de 5 171 kg de empuje, y un **One-Eleven Serie 400**, prácticamente idéntico, pero que incorporaba las modificaciones requeridas por las normas de EE UU. Además de utilizar motores más potentes, la Serie 300 tenía mayor capacidad de combustible, así como alas reforzadas y un tren de aterrizaje más resistente.

El interés por el One-Eleven creció después de un pedido inicial de 10 aparatos de la Serie 200 por parte de la British United Airways (BUA), y la demanda potencial del mercado de EE UU se hizo pronto patente con la solicitud de seis aviones por parte de la Braniff International. Al continuar recibiéndose pedidos de compañías de EE UU, incluida la American Airlines, las perspectivas de ventas parecían ser muy buenas. No obstante en la época en que le fue concedido el certificado de vuelo FAA, el 16 de abril de 1965, ya había varios aparatos en el mercado compitiendo dentro de la misma categoría de carga útil y autonomía, y las ventas totales a las compañías norteamericanas no alcanzaron las cifras previstas. La entrada en servicio del One-Eleven tuvo lugar, con la British United, en la línea de Gatwick a Génova, el 9 de abril de 1965; en EE UU, el vuelo inicial se llevó a cabo el 25 de abril, por la compañía Braniff, entre Corpus-Christi y Minneapolis. En enero de 1966, la BUA inauguró las líneas nacionales de Londres a Escocia y de Londres a Irlanda del Norte mediante los One-Eleven. La producción de las tres versiones iniciales totalizó 134 ejemplares: 56 de la Serie 200, nueve de la Serie 300 y 69 de la Serie 400.

De un modo creciente las compañías aéreas advirtieron que, en casi todas las categorías de aviones, se requerían mayores capacidades para pasajeros y carga útil. La BAC había estudiado la posibilidad de fabricar versiones «alargadas» o de mayor capacidad del One-Eleven, al mismo tiempo que se anunciaban las Series 200/300/400 originales. No obstante, hasta que la British European Airways (BEA) no se mostró interesada en un One-Eleven más grande, no fue ultimado el proyecto del **One-Eleven Serie 500**. El fuselaje se alargó 2,54 m por delante de las alas, y 1,57 m por detrás, gracias a lo cual los aviones de la Serie 500 disponían de acomodo para 119 pasajeros. Se introdujeron motores más potentes, la envergadura aumentó 1,52 m, y la estructura del tren de aterrizaje y las alas fue reforzada para permitir un considerable aumento del peso bruto. Originalmente, éste era de 41 277 kg en despegue, pero ya había alcanzado los 47 400 kg. El prototipo de la Serie 500 fue realizado mediante la conversión del avión de desarrollo de la Serie 400 (G-ASYD), y efectuó su primer vuelo con la nueva configuración el 30 de junio de 1967. El 15 de agosto de 1968 se obtenía el certificado ARB para un ejemplar de producción, y el vuelo inaugural en servicio con la BEA se efectuó el 17 de noviembre.



BAC One-Eleven Serie 500.

La última de las variantes aparecidas hasta la fecha es el **One-Eleven Serie 475**, destinado para prestar servicio en pequeños aeropuertos, o en condiciones de alta temperatura y altitud. El aparato conserva el fuselaje y configuración estándar de la Serie 400, combinados con la planta motriz y alas de la Serie 500, además de un tren de aterrizaje modificado.

Las ventas totales de los One-Eleven se elevaban a la cifra de 230 ejemplares en otoño de 1980; British Aerospace (sucesora de BAC) ha firmado un contrato de licencia para la construcción de estos aviones en Rumania, tanto para el mercado nacional como para la exportación. Han sido suministrados tres One-Eleven completos, además de los componentes para la construcción de otros 22 aparatos, que serán montados durante el período 1980-85; posteriormente la producción de aviones se desarrollará totalmente en Rumania.

Además de las Series 475 y 500, que se suministran de acuerdo con la configuración estándar de la British Aerospace, existen dos nuevas variantes especiales. Entre ellas figuran las configuraciones ejecutiva y de carga; de la primera existen aproximadamente 40 ejemplares en servicio en varias partes del mundo. La versión de carga incorpora una compuerta de carga de 3,05 por 1,85 m, accionada hidráulicamente, en el costado de babor de la sección posterior del fuselaje, y un sistema manual de rápida conversión para el manejo de la carga. Se dispone de opciones de nueva tecnología para los nuevos aparatos, los cuales, en muchos casos pueden montarse en instalaciones anteriores; entre estas opciones figuran un sistema automático de aterrizaje dentro de la categoría II, control automático de la mezcla del carburante y «conjuntos de amortiguación de ruido» del motor.

Especificaciones técnicas

BAC One-Eleven Series 475/500
Tipo: transporte de corto y medio radio de acción
Planta motriz: dos turbofans Rolls-Royce Spey Mk 512DW de 5 693 kg de empuje
Prestaciones: velocidad de crucero 871 km/h, a 6 400 m; velocidad económica de crucero 742 km/h, a 7 620 m; techo de crucero 10 670 m; autonomía con combustible máximo y reservas (Serie 475) 3 701 km, (Serie 500) 3 484 km; autonomía con la carga útil habitual y reservas (Serie 475) 3 001 km, (Serie 500) 2 744 km
Pesos: operativo en vacío (Serie 475) 23 348 kg, (Serie 500) 24 454 kg; máximo en despegue (Serie 475) 44 680 kg, (Serie 500) 47 400 kg
Dimensiones: envergadura 28,50 m; longitud (Serie 475) 28,50 m, (Serie 500) 32,61 m; altura 7,47 m; superficie alar 95,78 m^2

BAC TSR.2

Historia y notas

El avión que ostenta la extraña denominación **BAC TSR.2** comparte con el Concorde francobritánico una gestación vacilante y condicionada políticamente, además de unos costes de desarrollo exorbitantes. No obstante, ambos representan un brillante logro de la industria aeronáutica británica; buena parte de la investigación llevada a cabo para el TSR.2, así como los turborreactores desarrollados para impulsarlo, demostraron ser de enorme valor para que el Concorde alcanzara el éxito tecnológico que ha obtenido. En los comienzos de la década de los cincuenta se efectuaron varios intentos para definir los requisitos de un avión que pudiera sustituir al English Electric Canberra, que estaba en servicio con la RAF. A finales de 1955, el Estado Mayor del Aire británico llegó a la conclusión de que era un asunto de creciente importancia que ya no podía ser retrasado más tiempo. Las discusiones e investigaciones ocuparon gran parte de 1956, y hasta finales de 1957 no se publicó el GOR 339 (Requisitos Generales Operativos), donde se daban detalles sobre el avión que necesitaba la RAF. La respuesta a estos requisitos, dada por el equipo combinado de la English Electric de Preston, Lancashire, y la Vickers-Armstrong de Weybridge, Surrey, demostró ser bastante prometedora, y el 1.° de enero de 1959 se anunció que se había llegado a la decisión de proceder al desarrollo del TSR.2. Poco después se editó el OR. 343 (Requisito Operativo), donde se definía un sistema de armas total, que debía ser capaz de operar en todo tiempo a muy alta velocidad, a baja o alta cota, en misiones de ataque táctico nuclear y reconocimiento (TSR=*tactical strike and reconnaissance*). De hecho, la carga útil y autonomía de un TSR.2 totalmente desarrollado deberían haberlo configurado como un arma estratégica.

La English Electric y la Vickers-Armstrong se fusionaron posteriormente como divisiones de la British Aircraft Corporation, contando así con un grupo de proyectos conjunto, lo que favoreció los trabajos dada la complejidad del avión, que representaba un enorme avance en la célula, instrumentos, motor y tecnología de equipo. Los materiales utilizados en su construcción incluían aleaciones de cobre y aluminio para las partes de más baja temperatura de la célula, aleaciones de aluminio y litio para las zonas sometidas a calor cinético de alta temperatura, aleaciones de titanio para las estructuras próximas a los motores, y aceros de altísima resistencia a la tracción para los elementos del tren de aterrizaje. La configuración del TSR.2 era la de un monoplano de ala alta, para reducir al mínimo las complejidades del flujo de aire sobre la única y gran deriva. Por el mismo motivo, se eligió una planta alar en delta con una flecha de 60° sin diedro, y la estabilidad lateral la proporcionaban las puntas de las alas, inclinadas hacia abajo y extendiéndose más allá de la envergadura del estabilizador. Las alas también carecían de alerones, fences canalizadores de flujo, slats y ranuras, contando sólo con flaps soplados de gran envergadura en el borde de fuga, que le proporcionaban un casi inmejorable despegue y aterrizaje en corto recorrido. En el fuselaje se acomodaban el piloto y el navegante en tándem, en asientos lanzables Martin-Baker; el fuselaje incorporaba frenos aerodinámicos a cada costado, entre las alas y la cola, y albergaba una planta motriz con dos turborreactores Bristol Siddeley Olympus 320.

El instrumental de navegación especialmente desarrollado para el TSR.2 había de proporcionar al avión unas posibilidades operacionales sin precedentes, con una computadora instalada a bordo que elaboraba la información recibida de un sistema de datos aéreos, una plataforma inercial y un radar de exploración frontal y lateral. Constantemente actualizada, la computadora indicaba la posición y rumbo al piloto, al cuadro de instrumentos del navegante y al piloto automático, así como al sistema de cebado de armas y de tiro. El radar y su equipo asociado permitían volar en seguimiento del terreno, y en el caso poco probable de que fallara todo el sistema, estarían capacitados para poner al avión en ascensión de un modo completamente automático.



El BAC TSR.2, un brillante avión de ataque nuclear y reconocimiento, fue cancelado sólo cinco meses después de realizar su primer vuelo, malográndose de este modo varios años de trabajo.

Pilotado por R. P. Beamont, el prototipo del TSR.2 (XR219) realizó un primer vuelo de 14 minutos de duración que obtuvo un éxito total, en el Aircraft & Armament Experimental Establishment, de Boscombe Down, el 27 de setiembre de 1964. Fue el único de los cuatro aviones construidos que voló, acumulando un total de 13 h 9 min de vuelo hasta que, al cabo de sólo cinco meses, el 6 de abril de 1965, se anunció la cancelación de todo el programa de TSR.2. La decisión, que afectaba a un total de 49 aviones, se debió no a la carencia de cualidades tecnológicas, sino a una combinación entre su creciente coste y los condicionantes políticos. Al igual que el Concorde, el TSR.2 tenía sus defensores y sus detractores. Roland Beamont lo conoció muy bien, y había comenzado a apreciar el soberbio radar seguidor del terreno, capaz para realizar vuelos a la altura de la copa de los árboles a velocidades sin precedentes, con total seguridad. Él lo consideraba uno de «los mejores diseños en la historia de la aviación» y, al igual que otros muchos que participaron en su desarrollo y gestión, consideró su cancelación como una gran pérdida para la RAF.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de ataque nuclear y reconocimiento
Planta motriz: dos turborreactores Bristol Siddeley Olympus 320, con un empuje potencial de 14 969 kg
Prestaciones: (especificadas en noviembre de 1962) velocidad máxima Mach 2,25 o 2 390 km/h; velocidad máxima de crucero Mach 1,1 o 1 345 km/h a 61 m, y Mach 2,05 o 2 181 km/h por encima de 1 095 m; velocidad ascensional 15 240 m/min; techo de servicio 16 640 m; radio de acción en combate con una carga de bombas de 907 kg en misiones hi-hi 1 851 km, o en misiones lo-lo 1 287 km; autonomía de autotransporte 6 840 km
Pesos: medio en despegue 36 287 kg; máximo en despegue 43 545 kg aproximadamente
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 21,13 m; altura 7,32 m; superficie alar 65,03 m^2
Armamento: (previsto) hasta 2 722 kg de armas convencionales o nucleares en una bodega interior, más una carga de hasta 1 814 kg de bombas, cohetes o depósitos lanzables en cuatro soportes subalares

B.A.J. IVC.2

Historia y notas

El biplano biplaza de caza **B.A.J. IVC.2** fue construido en Bron, y su designación total es Boncourt-Audenis-Jacob Type IV. Estaba impulsado por un motor Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp, completamente carenado con sus dos planos de igual envergadura arriostrados por montantes simples en «I»; y el piloto y observador se sentaban lado a lado en un fuselaje de sección ovalada. El armamento comprendía una ametralladora Vickers de 7,7 mm fija de tiro frontal y dos Lewis de 7,7 mm instaladas sobre un afuste TO.3, que eran accionadas por el observador. El pedido oficial para el B.A.J. IVC.2 fue extendido en mayo de 1918, y el primer prototipo se llevó a Villacoublay para realizar las pruebas de vuelo al siguiente mes de noviembre. Se realizaron modificaciones de última hora en los talleres de la compañía en Hanriot, y el avión reapareció a finales de enero de 1919. Las pruebas de vuelo se realizaron con todo éxito en Villacoublay, hasta que el aparato fue devuelto a Bron para efectuar algunas reparaciones durante el verano. En aquella época ya estaba ultimado un segundo prototipo, utilizado en la continuación de las pruebas de vuelo. Un incendio en los talleres de Bron interrumpió el desarrollo y determinó el abandono del proyecto a finales de 1919.

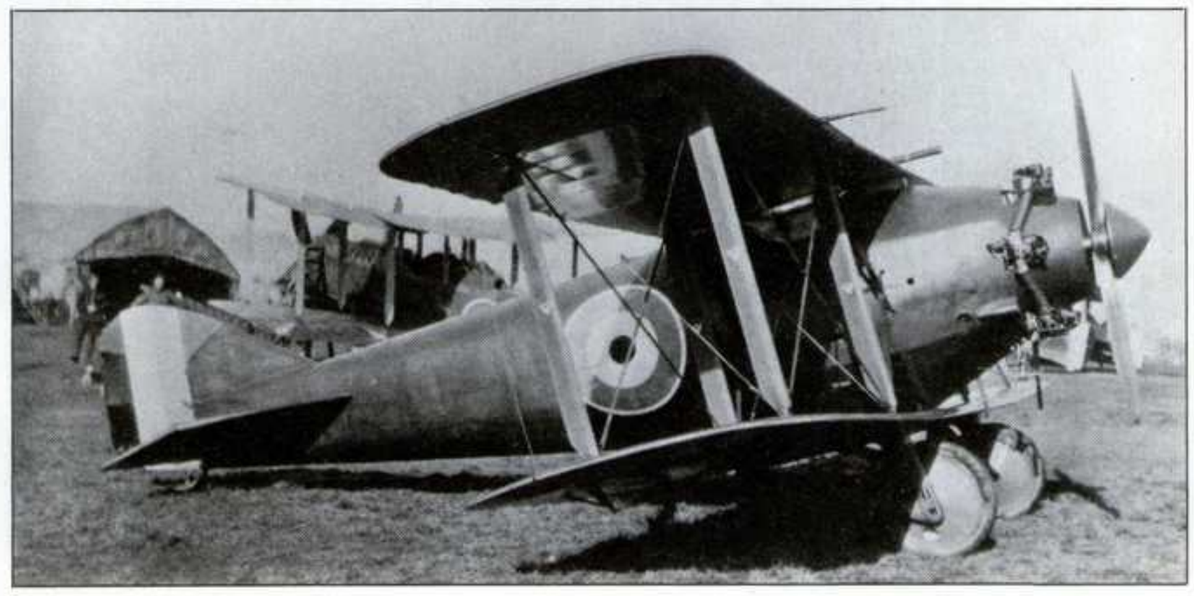
Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de caza
Planta motriz: un motor Hispano Suiza 8Fb lineal de 300 hp
Prestaciones: no hay datos registrados
Pesos: no hay datos registrados
Dimensiones: no hay datos registrados
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm sincronizada y fija, de tiro frontal, más dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm móviles instaladas en el puesto del observador

B.A.T. F.K.23 Bantam

Historia y notas

Cuando Frederick Koolhoven dejó la Armstrong Whitworth en 1917, el primer proyecto para su nueva empresa, la British Aerial Transport Co. Ltd (B.A.T.) fue el monoplaza de caza **F.K.22**. Se trataba de un biplano de dos secciones construido en madera, con fuselaje monocoque; el F.K.22 había de ser accionado por un A.B.C. Mosquito radial de 120 hp, pero tras el fracaso de este motor se instaló un A.B.C. Wasp I, de 170 hp, en el primero y tercero de un total previsto de seis ejemplares para desarrollar. El segundo aparato, equipado con Gnome Monosoupape rotativo de 100 hp, fue el primero que voló y llevó a cabo pruebas de desarrollo en Martlesham Heath, en enero de 1918. Posterior-



Un B.A.T. F.K.22 en el campo de pruebas de Martlesham Heath. Concebido como un caza, su largo período de desarrollo y la reducción de las fuerzas de la RAF al finalizar la guerra lo hicieron desaparecer.

B.A.T. F.K.23 Bantam (sigue)

mente el motor fue sustituido por un rotativo Le Rhône 9J de 110 hp. Los otros tres aviones encargados en el contrato de desarrollo inicial fueron construidos con la designación **F.K. 23 Bantam I**; el segundo prototipo F.K.22 sería conocido como el **Bantam II**. El prototipo Bantam I conservaba la estructura básica de madera, pero sus dimensiones eran más reducidas; la envergadura se redujo de 7,52 a 6,10 m, y la longitud de 6,30 a 5,61 m. Para impulsar al Bantam I fue seleccionado el motor A.B.C. Wasp, y las pruebas de vuelo comenzaron en mayo de 1918. También quedaron listos dos nuevos prototipos, algo mayores y con un diseño modificado; siguieron a éstos los últimos nueve de un lote de 12 aparatos. El primero voló el 26 de julio de 1918 en el Royal Aircraft Establishment de Farnborough. Un ejemplar fue enviado para su valoración a Villacoublay, en Francia, y otro a Wright Field, en EE UU. Al último le fue asignado el número de proyecto P.167 de EE UU, y fue colocado temporalmente en un almacén el 30 de setiembre de 1922.

Los Bantam de producción incorporaron algunos cambios en el diseño, sobre todo para eliminar las deficientes características en barrena que presentaban los prototipos. Se aumentaron la envergadura del ala y de los estabilizadores, se redujo la deriva y se aumentó la superficie del timón de dirección. Los continuos problemas con el motor y la reducción de la Royal Air Force al final de la guerra, fueron los principales factores que afectaron el futuro del Bantam, si bien se intentó resolver el primero de ellos, equipando el último ejemplar de producción con un A.B.C. Wasp II de 200 hp. Tras el cierre de la B.A.T., Koolhoven adquirió este avión y lo llevó a Holanda, donde se le cambió el motor; esta vez se optó por un Armstrong Siddeley Lynx radial de 200 hp. En el registro civil británico aparecieron varios ejemplares, entre ellos uno pilotado, en una competición celebrada el 21 de junio de 1919, por el piloto de pruebas de la B.A.T., el mayor Christopher Draper. Este aparato se caracterizaba por un plano inferior cortado a la mitad de su longitud original y un plano superior sostenido por montantes inclinados.



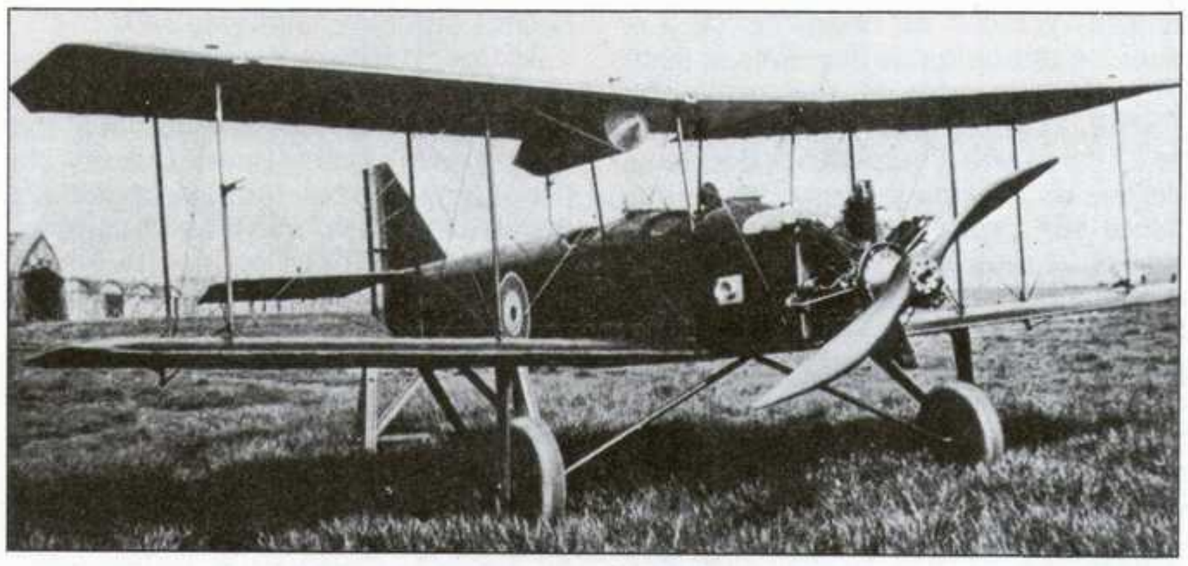
Quinto ejemplar B.A.T. F.K.23 de producción, utilizado como avión civil en competiciones. El número 5 identifica el avión como el K-155, posteriormente G-EAFN.

Especificaciones técnicas
B.A.T. F.K.23 Bantam
Tipo: monoplaza de caza
Planta motriz: un motor A.B.C. radial Wasp I de 170 hp
Prestaciones: velocidad máxima 206 km/h, a 1 980 m; tiempo de ascensión inicial a 1 980 m, 5 min 10 seg; techo de servicio 6 100 m; autonomía 2 h 30 min
Pesos: vacío 378 kg; máximo en despegue 599 kg
Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 5,61 m; altura 2,06 m; superficie alar 17,19 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas Vickers de 7,7 mm de tiro frontal

B.A.T. F.K.24 Baboon

Historia y notas
Aprovechando la experiencia conseguida con el Bantam, Frederick Koolhoven, ayudado por Robert Noorduyn (quien posteriormente diseñó el avión de transporte ligero Norseman) proyectaron un avión de entrenamiento básico, un biplano de dos secciones designado **F.K.24 Baboon**. En lugar de las líneas redondeadas del Bantam, el Baboon poseía un fuselaje más sencillo de construir, con los costados planos. No se trató de carenar el motor A.B.C. Wasp de 170 hp, que iba simplemente atornillado en el muro cortafuegos. También se procuró reducir al mínimo los gastos de mantenimiento y reparación, adoptando alas, alerones, elevadores y timón intercambiables.

Se programó la construcción de seis aparatos, pero al parecer tan sólo se terminó uno, en julio de 1918. La British Aerial Transport Co. Ltd lo inscribió en el registro civil en mayo de 1919; el 26 de julio de ese año, el Baboon obtuvo su único éxito deportivo, pilotado por el mayor Christopher Draper, quien ganó la carrera de Hendon, sobre un circuito de 32 km entre Hendon y Bittacy Hill. Finalmente, el Baboon fue desguazado en Hendon en 1920.



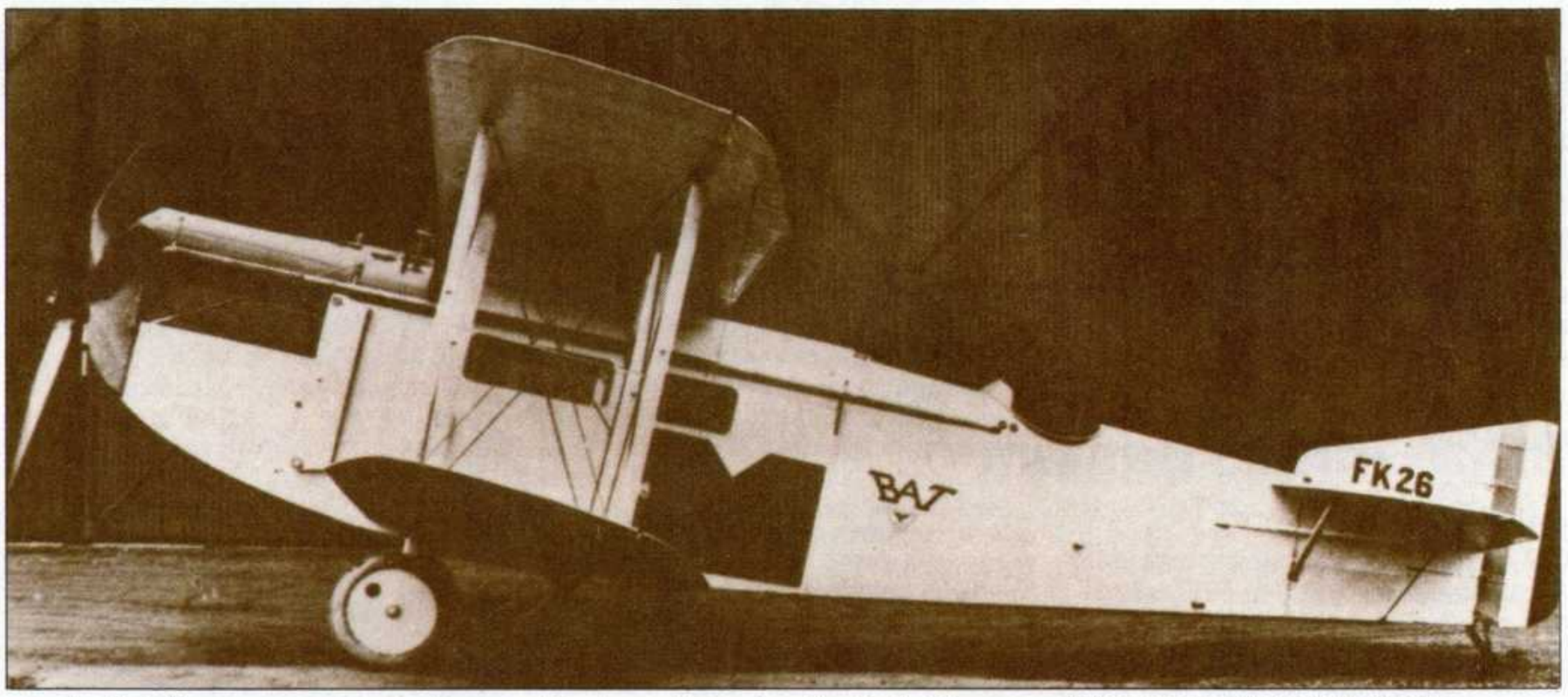
Proyectado con el objetivo de conseguir unos costos de construcción y mantenimiento mínimos, el F.K.24 Baboon dio como resultado un avión de apariencia destartalada.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial A.B.C. Wasp I de 170 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; tiempo de ascensión a 3 050 m en 12 min; autonomía 2 h
Pesos: vacío 431 kg; máximo en despegue 612 kg
Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 6,91 m; altura 2,69 m; superficie alar 24,06 m^2

B.A.T. F.K.26

Historia y notas
Cuando concluyó la I Guerra Mundial, los constructores volvieron a desarrollar aviones para transporte civil, y Frederick Koolhoven diseñó el **F.K.26**, que debía ser el primer aparato de la posguerra especialmente proyectado con este objeto. La estructura era de madera recubierta de tela; el amplio fuselaje albergaba a cuatro pasajeros en una cabina de 2,44 m de largo, debajo y delante de la cabina abierta en que se acomodaba el piloto.

Construido en los talleres de la British Aerial Transport Ltd de Willesden, el prototipo realizó su primer vuelo en abril de 1919 en Hendon, seguido de un segundo avión que se presentó en la Primera Exposición de Tráfico Aéreo celebrada en Amsterdam en julio de aquel año. El tercer aparato, que adoptó la designación **B.A.T. Commercial Mk 1**, fue presentado en el Olympia Aero Show en julio de 1920, y un cuarto, construido en noviembre de 1919, tuvo el honor de ser el último avión producido antes de que la B.A.T. cerrara sus puertas, y fue adquirido posteriormente por la Instone Air Line.



El transporte civil B.A.T. F.K.26, construido en madera, disponía de una cabina cerrada en la que podían acomodarse cuatro pasajeros, mientras el piloto iba situado detrás y encima de ellos, en una cabina abierta en la sección trasera del fuselaje.

Especificaciones técnicas
B.A.T. F.K.26
Tipo: biplano de transporte para cuatro pasajeros
Planta motriz: un motor Rolls-Royce Eagle VII de 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima 196 km/h; techo de servicio 2 440 m; autonomía 966 km
Pesos: máximo en despegue 2 041 kg
Dimensiones: envergadura 14,02 m; longitud 10,57 m; altura 3,43 m

La Batalla de Inglaterra: capítulo 5.º

El Blitz nocturno

La errónea táctica de los bombardeos diurnos de Londres repercutió sobre los propios alemanes. El Mando de Caza se afianzó y obtuvo la supremacía; Goering optó por lanzar sus bombarderos en ataques nocturnos, perdiendo de vista los verdaderos objetivos de la batalla. Con todo, Londres vivió momentos muy difíciles.

En el verano de 1940, cuando Gran Bretaña fue por primera vez objeto de ataques nocturnos prolongados, los reflectores y cañones de 94 mm del Mando Antiaéreo, junto con los Blenheim y los Hurricane asignados a misiones nocturnas, se basaban únicamente en el contacto visual. El sistema de localización acústica que empleaba el Mando Antiaéreo era ineficaz, y resultaba evidente la falta de preparación de Gran Bretaña en el campo de las operaciones nocturnas, tanto ofensivas como defensivas.

Las tripulaciones de los Kampfgruppen también estaban entrenadas para operar sobre todo de día, pero las Blindflugschulen (escuelas de vuelo sin visibilidad) se habían esforzado en lograr un buen rendimiento en el vuelo instrumental y en el uso de las radioayudas. Gracias a su red para navegación todo tiempo, que databa de la época de paz, cuando estalló la guerra Alemania contaba ya con una compleja organización de vuelo nocturno. Después de las campañas relámpago de 1939-40, dicha red fue ampliada y extendida.



Los Dornier Do 17Z se recortan contra la creciente oscuridad. Este avión equipaba nueve Kampfgruppen durante la batalla, y la relativa obsolescencia del tipo se reflejó en su alta tasa de pérdidas (foto John McClancy Collection).



En una actitud aparentemente natural, que probablemente no adoptaría en una misión real, el navegante de un He 111 comprueba la posición de su aparato. Apréciese el morro vidriado y muy vulnerable (foto John McClancy Collection).



Triste final el de este Fiat CR.42 Falco de la 95.ª Squadriglia. El Corpo Aereo italiano no poseía ni el entrenamiento ni el equipo adecuados para operar contra los modernos cazas británicos (foto RAF Museum).

En Alemania los aeródromos todo tiempo disponían de dos o tres pistas de hormigón, hangares fortificados, áreas de dispersión y una estación de ferrocarril en las cercanías. Las pistas normales de carreteo tenían 35 m de ancho por 1 400 m de longitud. Al comenzar la ocupación, la organización Todt reconvirtió rápidamente aeródromos con estas condiciones en Noruega, Dinamarca, Países Bajos, Bélgica y Francia. El rumbo de navegación se fijaba mediante una red de faros no direccionales FM de 200-500 KHz: las comunicaciones regionales FM se realizaban en 300-600 KHz, con un servicio adicional de orientación de emergencia *(Flugsicherunsfrequenz)* que utilizaba el equipo de radio normal FuG 10. Los equipos Lorenz EBL 1 y SBL 2 (una forma de radioguía) permitían el aterrizaje y la aproximación sin visibilidad, mientras que el sistema ZZ de MF y HF permitía al controlador guiar de viva voz a un bombardero desde tierra, aun con pésimas condiciones atmosféricas. Para aterrizajes nocturnos o con niebla, el piloto podía utilizar el sistema visual Lorenz, que consistía en luces de aproximación intersectadas a 90° por tres líneas más cortas de luces que ayudaban al cálculo de altura y distancia. Los campos de aterrizaje se reconocían mediante un faro de destellos codificados *(Blinkfeuer),* con faros secundarios giratorios *(leichtes Leuchtfeuer)* que identificaban los sectores. Durante las operaciones, los faros facilitaban el cruce de la costa a los bombarderos que llegaban o que partían *(Flugsicherungsscheinwerfer);* los de Abbeville y Fécamp, en la costa francesa, llegaron a ser muy conocidos.

Los progresos más importantes del servicio de señales de la Luftwaffe a partir de 1937 tuvieron lugar en el campo de las radioayudas para los bombardeos sin visibilidad: se desarrollaron tres sistemas diferentes que, por orden de entrada en servicio, fueron; Knickebein (literalmente, Pierna torcida), X-Gerät (Equipo X) e Y-Gerät (Equipo Y).

Los haces de radio

En marzo de 1940, un Heinkel He 111P-1 derribado suministró a los británicos la primera información sobre el sistema de haces guía para el bombardeo y la navegación sin visibilidad. Los escasos datos obtenidos sólo señalaban que en Cleve, al noroeste de Aquisgrán y en los límites de Reichswald, se había establecido un «Knickebein». Más adelante se averiguó que el Knickebein era una forma de Lorenz de gran alcance que usaba una emisión VHF como guía direccional y otra para la posición relativa lateral (es decir, sobre el blanco). Por los datos obtenidos de un prisionero de la Luftwaffe pudieron conocerse más detalles del sistema; el 16 de junio de 1940, en una reunión urgente del Comité de Interceptación Nocturna de la RAF se decidió que era preciso obtener más información acerca del Knickebein mediante la instalación de equipos VHF en bimotores Anson Mk I, al tiempo que se desarrollaba con toda urgencia un sistema de contramedidas. Un informe de 28 de junio calculaba la exactitud del Knickebein en un margen de error de 366 m a distancias considerables. El uso del Knickebein se había generalizado en los Kampfgruppen, de la misma forma que la mayoría de los bombarderos británicos se equipaban con los Lorenz EBL 1 y 2. En consecuencia, fue muy oportuna la formación, en julio de 1940, de una unidad especializada en contramedidas, denominada Ala n.° 80 de señales, al mando del jefe de Ala E. B. Addison. Su primera misión fue interferir las emisiones del Knickebein, cuyo nombre en clave era «Headache» (Jaqueca), con poderosos transmisores VHF que operaban en frecuencias de 30-35 MHz. Apenas se habían introducido las contramedidas de perturbación del Knickebein (que recibieron el nombre en clave de «Aspirina»), cuando se descubrieron otras formas de bombardeo sin visibilidad. El X-Gerät e Y-Gerät requerían aviones y tripulaciones especializados. El X-Gerät, que funcionaba en 65-75 MHz, empleaba cuatro haces de radio: uno para guía direccional y tres para la posición relativa lateral y el cálculo de la velocidad en tierra. La precisión del sistema era del orden de los 90 m para un transmisor situado a 320 km de distancia. En el verano de 1940, se localizó un transmisor de haces guía conocido como «Weser» cerca de Cherburgo; los tres haces transversales «Rhein», «Oder» y «Elbe», localizados en el Pas-de-Calais, se utilizaban para controlar el tiempo y como guía de la aproximación final. La suelta de bombas era automática. La unidad especializada equipada con X-Gerät era el Kamfgruppe 100 del teniente coronel Friedrich Aschenbrenner, que, desde julio de 1940, tenía su base en Vannes-Meucon, en Bretaña, y luego en Chartres. Esta unidad, que ya había prestado servicio en Polonia y en Noruega, se convirtió en la primera unidad del mundo especializada en la guía de bombarderos, con capacidad para operar en todas las condiciones climáticas. Hacia setiembre de 1940, las actividades del KGr 100 sobre Gran Bretaña proporcionaron al Ala n.° 80 ciertos datos acerca de las propiedades del X-Gerät, al que se dio el nombre en clave de «Ruffian» o «River» y al que se opusieron emisiones VHF de interceptación conocidas como «Bromuro».

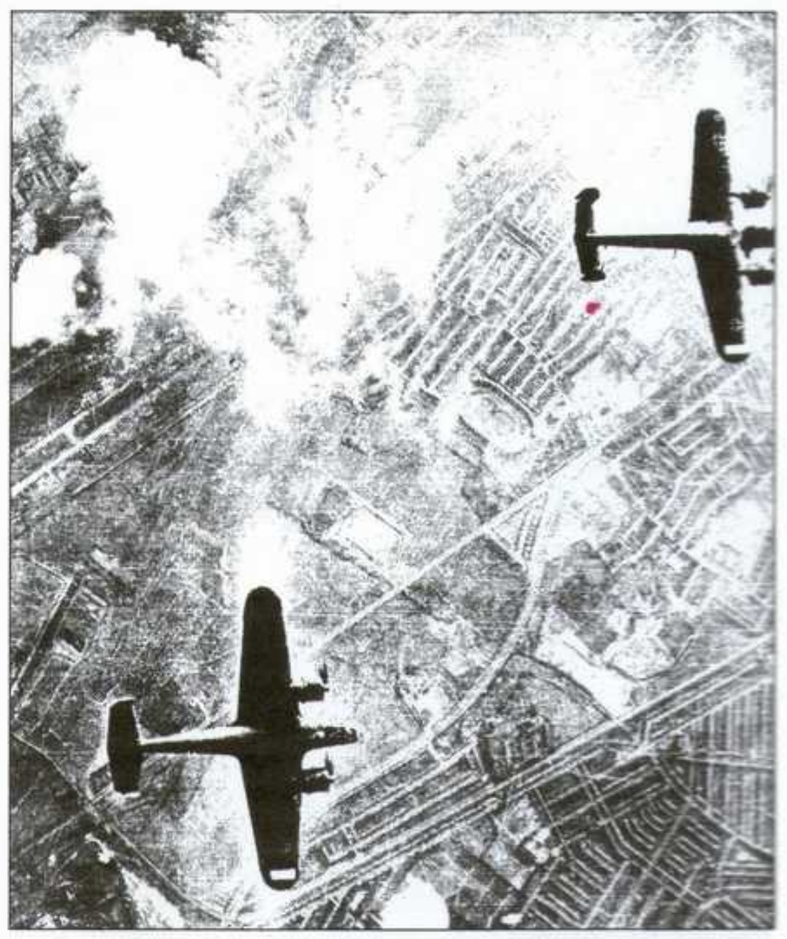
Las operaciones de interferencia del Ala n.° 80 durante los años 1940-41 contra el Knickebein y el X-Gerät no fueron infructuosas, y provocaron una cierta pérdida de confianza de la Luftwaffe en su equipo de bombardeo sin visibilidad. Pero, en general, ambos sistemas prestarían ayudas muy útiles a la navegación y al bombardeo a lo largo del Blitz que entonces se preparaba. El equipo de mayor precisión en uso en diciembre de 1940 era el Y-Gerät (42,1-47,9 MHz) que, una vez más, era un haz de guía direccional, pero contaba con una diferencia de fase que indicaba el alcance y, en consecuencia, la localización del blanco. El avión estaba equipado con un respondedor, y el margen de error del Y-Gerät (cuyo nombre en clave británico era «Benito») era de unos 90 m, con un alcance máximo de 400 km. Pero sólo se equiparon con este sistema el III/KG 26 del mayor Viktor von Lossberg (con base en Poix) y el Kampfgruppe 606.

Blitz nocturno: primera fase

La primera fase importante de la ofensiva de bombardeos nocturnos de la Luftwaffe se dedicó casi exclusivamente al bombardeo de Londres, con la finalidad de forzar la rendición del gobierno británico. Esta fase comenzó en la noche del 7 al 8 de setiembre de 1940 y finalizó la noche del 13 al 14 de noviembre, al producirse un nuevo cambio en la política de la Luftwaffe.

Las estaciones de radar británicas detectaron a los primeros bombarderos alemanes efectuando círculos de espera en el área de Le Havre. La primera oleada se detectó a unos 16-24 km al norte de Cap d'Antifer a las 20.08-20.14, a una altitud de 4 575 m. Se calculó que la formación se componía de 40 o más aviones, y le sucedieron otras dos de dimensiones similares. Cruzaron la costa al oeste de Beachy Head a las 20.22-20.34, y poco después comenzaron a caer las bombas en las zonas de Battersea, Paddington y Hammersmith. Los aviones siguieron vuelo en dirección sudoeste hacia Selsey Bill. Dos Hurricane Mk IA, que patrullaban el sector de Tangmere, no advirtieron nada. Los cañones de la Zona de Artillería Interior de Londres no abrieron fuego hasta las 21.00, cuando los bombarderos enemigos se retiraban.

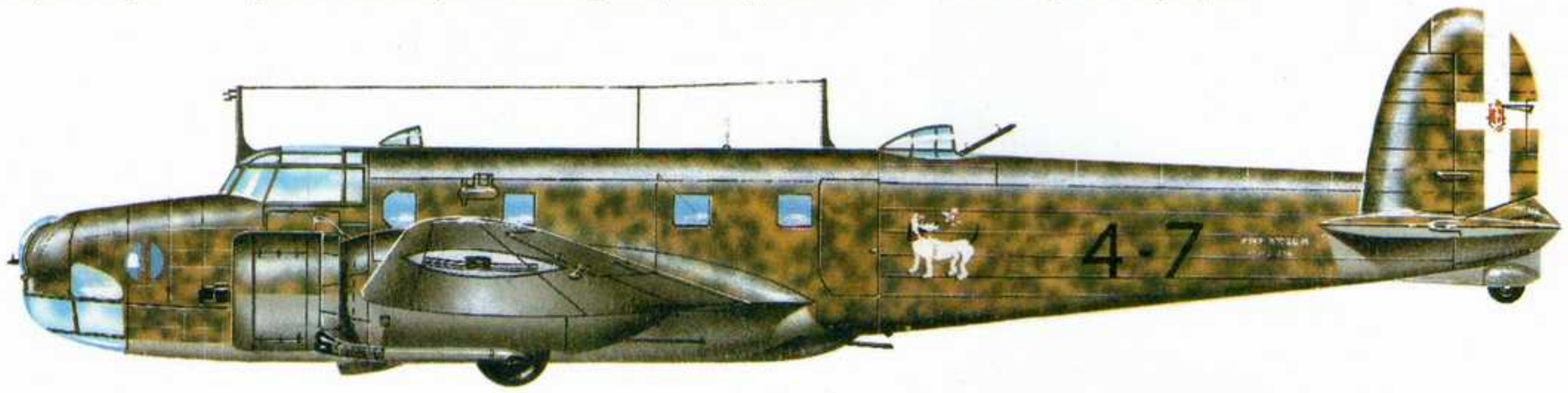
Más tarde, entre las 23.20 y las 3.15, el área Dungeness-isla de Wight fue escenario de una continua procesión de bombarderos que se dirigían al norte, de nuevo con Londres como objetivo. La Luftwaffe dejó caer 333 tm de explosivos y más de 13 000 bombas incendia-



Dornier Do 17Z sobre Londres; el rectángulo de color claro en la punta del ala señala probablemente la localización de este Gruppe particular en el conjunto del flujo de bombarderos (foto Imperial War Museum).

Los raids italianos

Ansioso de participar en el «triunfo» de sus aliados alemanes, Mussolini decidió que tomaran parte elementos aéreos italianos en la derrota final de la RAF y de Gran Bretaña. Así pues, a partir de mediados de setiembre de 1940, comenzó a operar desde Bélgica, bajo la órbita de la II Luftflotte, un Corpo Aereo italiano, compuesto por 80 bombarderos Fiat BR.20, 50 cazas biplanos Fiat CR.42 y 48 cazas monoplanos Fiat G.50 en dos *stormi* de bombarderos y dos de cazas. Después de algunas fintas preliminares, que pusieron en evidencia su absoluta incapacidad para la misión que se les asignaba, el Corpo Aereo italiano lanzó el 11 de noviembre su único ataque importante: unos 12 BR.20, escoltados por 12 CR.42 y posiblemente unos cuantos G.50, efectuaron una incursión sobre Harwich y fueron interceptados por 30 Hurricane, que derribaron seis bombarderos y tres cazas sin pérdidas propias.



Fiat BR.20M Cicogna de la 4.ª Squadriglia, 11º Gruppo, 13º Stormo Bombardamento Terrestre, con base en Melsbroek, Bélgica.



Fiat CR.42 Falco de la 95ª Squadriglia, 18º Gruppo, 56º Stormo Caccia Terrestre, con base en Maldegen, Bélgica. El 18º Gruppo recibía también la denominación 18/JG 56.



Fiat G.50bis Freccia del 20º Gruppo, 51º Stormo Caccia Terrestre, que operó como parte integrante del 56º Stormo Caccia Terrestre y tenía su base en Ursel, Bélgica.

rias sobre Londres durante la noche del 7 al 8 de setiembre: alrededor del 10 % de las bombas cayeron dentro de un radio de 16 km desde Charing Cross; el área sur de Londres estuvo bajo alerta de bombardeo durante 5 h 29 min; el centro, durante 8 h 18 min, y el norte, 8 h 12 min. Sin embargo, los cazas de la RAF no establecieron contacto con los bombarderos de la Lutwaffe.

Durante esta primera fase, la Luftwaffe dirigió 57 incursiones principales (entendiendo por tales aquellas en que se arrojaban más de 100 tm) sobre Londres, con un total de 13 350 tm de explosivos y bombas incendiarias. Pese a los daños causados, el balance global de esos ataques no puede ser calificado de catastrófico. El rendimiento medio de los Kampfgruppen durante el mes de setiembre de 1940 fue de 200 salidas nocturnas, y las defensas británicas derribaron 38 bombarderos enemigos. En octubre de 1940, Londres fue atacado todas las noches excepto siete, con un promedio de 190 salidas por noche. El Mando de Caza de la RAF y el Mando Antiaéreo reivindicaron el derribo, durante dicho mes, de 31 aviones enemigos.

La defensa nocturna

Hacia setiembre de 1940, el Mando de Caza del mariscal del Aire sir Hugh Dowding contaba con ocho squadrons operacionales especializados en la caza nocturna, además de la Unidad de Caza de Interceptación (FIU). Algunos ejemplares del Bristol Beaufighter Mk I empezaban a entrar en servicio a título experimental; los Bristol Blenheim Mk IF y Mk IVF formaban por consiguiente el núcleo de esta fuerza, y equipaban los Squadrons n.os 23, 25, 29, 219, 600 y 604. El 11 de setiembre, cuatro de estos squadrons y dos patrullas del 141º y 264º Sqn. (Boulton Paul Defiant), con base en los sectores del 11º Group de Caza y Middle Wallop, tenían asignada la defensa nocturna de Londres: el 307º Squadron (Polaco), equipado con Defiant, entraría en operaciones poco después. Las unidades de Blenheim Mk IF estaban apostadas en Northolt, Hornchurch, Catterick, Martlesham, Warmwell y Middle Wallop, junto a varios squadrons de Hurricane que habían sido destinados a misiones nocturnas. La cadena de alerta temprana formada por las estaciones de radar CH y CHL, que constituía la red de defensa principal del Mando de Caza de la RAF, miraba hacia el mar. El problema que debía afrontar Dowding, por tanto, era cómo interceptar a los bombarderos enemigos nocturnos sobre tierra. Por supuesto, tanto para los cazas de la RAF como para la artillería del Mando Antiaéreo, la solución consistió en un mayor desarrollo de las ayudas de radar para la localización: estas ayudas coordinaban tres clases de radar: en tierra para cañones y para control de cazas, y radar aerotransportado para interceptación (AI).

La misión de probar las diversas ayudas a la interceptación nocturna correspondió al FIU, constituido el 10 de enero de 1940 con cuatro Blenheim Mk IF. En el verano de 1940 el FIU utilizaba un radar AI Mk III (alcance máximo 3,2 km, y alcance mínimo, 244 m); el 30 de mayo de 1940 la unidad había sido asignada a la lucha nocturna activa a las órdenes de Dowding. La noche del 22 al 23 de julio la unidad registró su primer derribo asistido por el radar AI Mk III. Sin embargo, el equipo era poco fiable, y la unidad fue reequipada con el nuevo Mk IV (alcance máximo, 6,08 km a 6 095 m de altitud; mínimo 183 m) que, gracias a un



La RAF tuvo la fortuna de contar con una cantidad cada vez mayor de pilotos extranjeros expertos, en su mayoría refugiados de la Europa ocupada, como estos polacos (foto RAF Museum).



Bajo un cielo crepuscular, la tripulación de un squadron equipado con Boulton Paul Defiant desmonta de un camión antes de emprender una misión (foto RAF Museum).

nuevo modulador, proporcionó al Mando de Caza una eficaz ayuda por radar aerotransportado hasta 1941. Este sistema fue adaptado a los nuevos Beaufighter a medida que entraban en servicio, pero el ritmo era lento.

Los métodos de interceptación nocturna que utilizaba el Mando de Caza hacia setiembre de 1940 pueden resumirse de este modo: Blenheim equipados con AI y que operaban en una zona de patrulla determinada; interceptación controlada sobre tierra con ayuda del Royal Observer Corps; interceptación controlada sobre el mar por radares CH y CHL; interceptación en puntos focales de los haces Knickebein; cazas nocturnos equipados con AI y asistidos por reflectores controlados por radar; y por último, utilización de equipos de detección Lorenz. El problema era que ninguno de estos métodos era suficiente. La situación llegó a un punto crítico durante el Blitz sobre Londres, en setiembre.

Nuevo equipo

La evidente incapacidad de la RAF para combatir a los bombarderos nocturnos alemanes llevó a la creación de un comité asesor en cuestiones relacionadas con la defensa aérea nocturna, presidido por el mariscal de la RAF sir John Salmond. En la primera reunión del comité, el 1.º de octubre de 1940, se consideró de la mayor urgencia la producción de 600 radares GL Mk I de control de tiro, y se dio prioridad a la pronta producción de radares del tipo GL Mk II y SLC (*search-light control*: control de reflectores); mejor visibilidad en combate para los Blenheim y los Beaufighter; aceleración de la incorporación del AI Mk IV a los Beaufighter; y pruebas de «radar de detección tierra adentro», que debían realizarse inmediatamente. En este último punto confiaba sobre todo el Mando de Caza. Como consecuencia del escaso alcance del AI Mk IV, era esencial proporcionar algún sistema de guía por radar a los cazas nocturnos durante la fase de aproximación y hasta que el objetivo se hallara al alcance de su propio radar. Este «radar de detección tierra adentro» recibió el nombre de GCI (*Ground-Controlled Interception*, interceptación controlada desde tierra).

El desarrollo de este sistema se había iniciado en 1935. La primera estación GCI Mk I comenzó a operar a título experimental el 18 de octubre de 1940. Era un equipo formidable, a pesar de ciertos fallos iniciales. El controlador estaba en condiciones de representar gráficamente a los cazas amigos y a los bombarderos enemigos, dentro de un radio de 72 km, en un tubo catódico indicador plano de posición, con lectura de cota. A diferencia del radar local, la antena del equipo GCI era giratoria.

Segunda fase: guerra a los centros industriales

En octubre de 1940, los Kampfgruppen integrados en los Fliegerkorps I, II, IV y V en Francia y en los Países Bajos, contaban con una fuerza de 1 333 bombarderos; su operatividad era baja, debido al desgaste sufrido durante los combates diurnos de la Batalla de Inglaterra y a las difíciles condiciones operacionales de los aeródromos avanzados. A comienzos de noviembre de 1940, Goering dio a las II y III Luftflotten nuevas directrices:

«1. Londres sigue siendo el objetivo principal: a) de día, ataques con cazabombarderos escoltados y, cuando esté nublado, con bombarderos sin escolta; b) por la noche, ataques con fuerzas equivalentes de las II y III Luftflotten.

»2. Ataques nocturnos con fuerzas reducidas a las zonas industriales de Coventry, Birmingham y Liverpool.

»3. Minado del Támesis, canal de Bristol, Mersey y canal navegable de Manchester por el IX Fliegerkorps.

»4. Destrucción de los talleres de producción de motores de aviación Rolls-Royce en Hillington (Glasgow) por el III/KG 26, que utilizará el Y-Gerät para la localización del blanco.

»5. Hostigamiento de la caza enemiga con incursiones *freid Jagd* (caza libre).

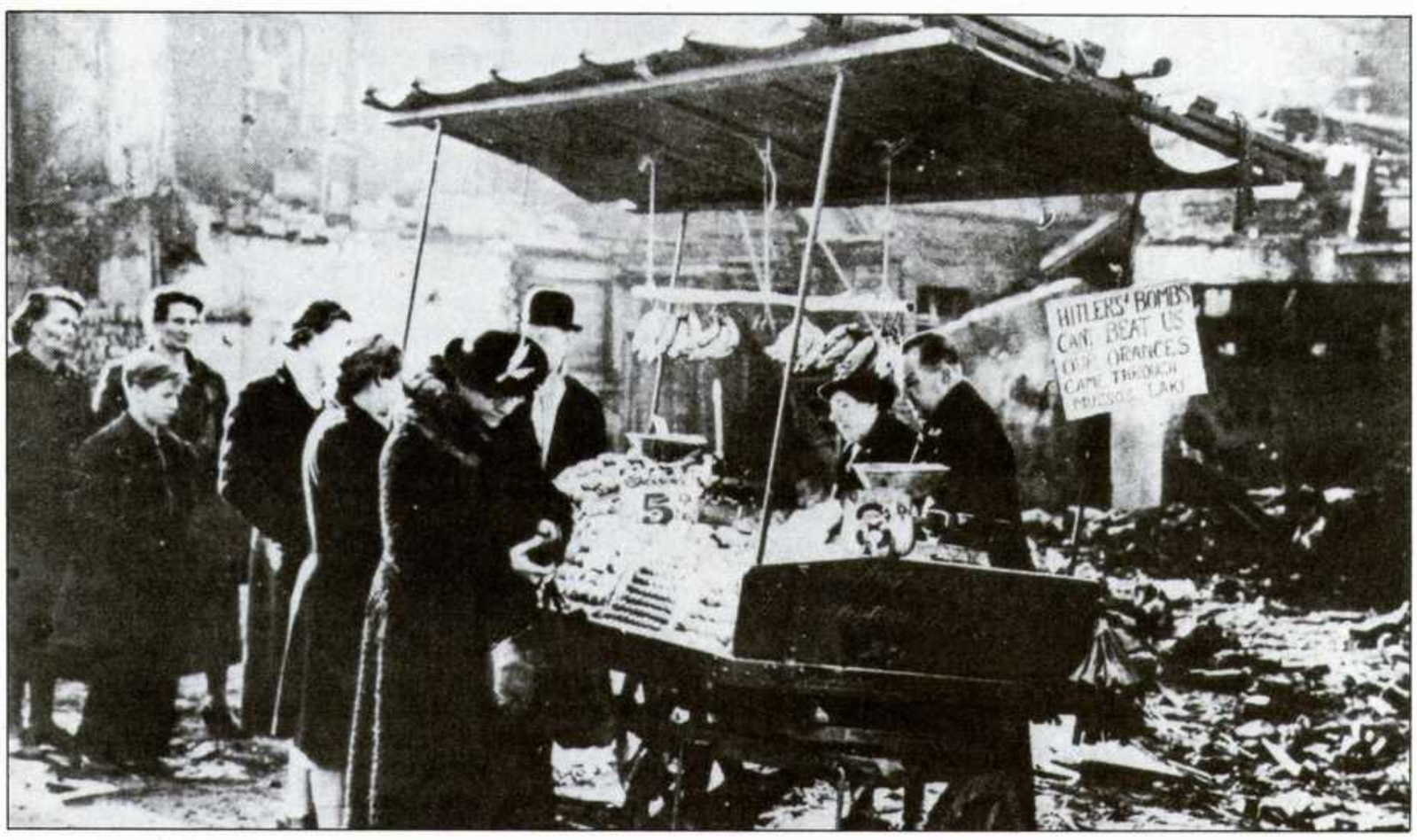
»6. Ataques, con escolta de cazas, a convoyes en el Canal y a la navegación en el Támesis.

»7. Destrucción de la industria aeronáutica enemiga por tripulaciones especiales de las II y III Luftflotten.

»8. Ataques a las bases de la caza nocturna aliada.

»9. Preparación de ataques a Coventry, Birmingham y Wolverhampton mediante la utilización de X-Gerät, dirigidos por el Kampfgruppe n.º 100.»

La supervivencia de Gran Bretaña debe atribuirse ante todo a la elevada moral de la población urbana del país, capaz de seguir su «vida de costumbre» durante el Blitz, tal como se capta en esta fotografía (foto RAF Museum).



Bombardeos masivos

El objetivo de los asaltos nocturnos era destruir la base industrial de Gran Bretaña, desmoralizar a la población y, una vez más, provocar la rendición mediante el bombardeo estratégico. Como en ocasiones anteriores, la tarea superaba con mucho las posibilidades de la Luftwaffe, pero los ataques, guiados por medio del Knickebein, el X-Gerät y el KGr 100 de Aschenbrenner, se iniciaron con insólita dureza.

La noche del 14 al 15 de noviembre de 1940 fue clara, de luna llena. Entre las 19.15 y las 19.25, Londres sufrió un breve ataque. Mientras tanto, a las 18.17, los bombarderos Heinkel He 111H-3 del Kampfgruppe 100 enfilaban la bahía de Lyme en dirección a Bristol, y a las 20.20 sobrevolaban su objetivo: Coventry. La carga ofensiva de esta primera oleada consistía únicamente en bombas incendiarias, que señalaron el objetivo con su macabra iluminación. A partir de ese momento, fue permanente la presencia de bombarderos sobre la ciudad. Un total de 449 aviones arrojaron unas 415 tm de bombas HE (alto explosivo) y gran cantidad de bombas incendiarias: la III Luftflotte aportó 304 bombarderos, entre las LG 1, KG 27, KGr 100 y KGr 606 (IV Fliegerkorps), KG 51, KG 54, KG 55 y KGr 805 (V Fliegerkorps), y KG 1, KG 26 y KG 27 (I Fliegerkorps); el ataque terminó a las 6.10. Coventry resultó casi totalmente destruida. Los Blenheim, Defiant y Hurricane de los Groups 10, 11, 12, 13 y 14 realizaron 123 salidas infructuosas, a pesar de la luz de la luna y de que unos 450 bombarderos alemanes recorrieron los Midlands durante toda la noche. Si se hubiera repetido el ataque a Coventry en las noches siguientes, probablemente la ciudad no existiría. Para la Luftwaffe, el ataque marcó la primera utilización operativa del X-Gerät por parte de los aviones guía del KGr 100, y con enorme éxito.



Boulton Paul Defiant Mk II del 151º Squadron, una de las unidades de caza nocturna de la RAF. Equipados, como este ejemplar, con radar AI de interceptación, estos Defiant lograron mayor cantidad de victorias que cualquier otro tipo de cazas nocturnos británicos en el invierno de 1940-41.

El 19-20 de noviembre de 1940, más de 700 bombarderos atacaron Birmingham, incursión a la que siguieron otras durante el mes de diciembre. Londres sufrió un trágico ataque en la noche del 29 al 30 de diciembre de 1940, en el área de la City: las sucesivas oleadas de bombardeos precisos y concentrados, guiados por el KGr 100, causaron la destrucción del Guildhall y no menos de treinta grandes incendios a lo largo del curso bajo del Támesis.

Incremento de las defensas

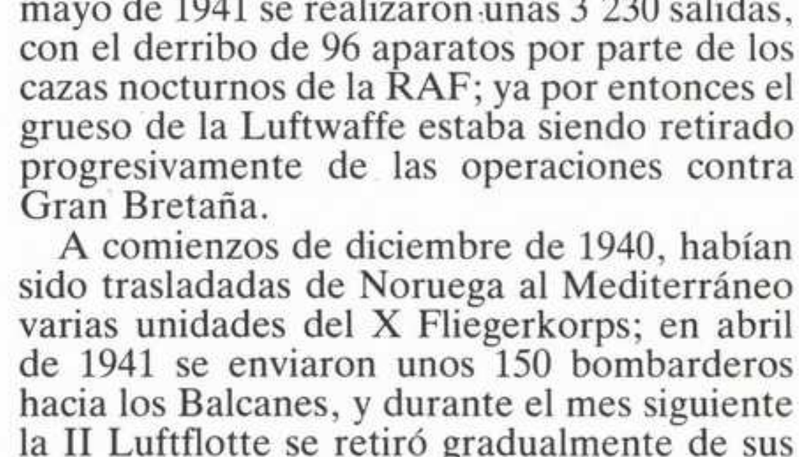
En noviembre de 1940, la RAF sólo contaba para la caza nocturna con el 604º Squadron del 10º Group (Beaufighter equipados con AI Mk IV); los Squadrons n.os 23 (Ford: Blenheim), 219 (Redhill: Blenheim y Beaufighter), 141 (Gravesend: Defiant), 264 (Rochford: Defiant) y 25 (Debden: Blenheim y Beaufighter), del 11.º Group; los Squadrons n.os 151 (Digby: Hurricane), 29 (Disby y Wittering: Blenheim) y 85 (Kirton-in-Lindsey: Hurricane) del 12º Group; y el 600º Squadron del 13º Group (Catterick y Drem: Blenheim). Además, estaban disponibles en Ford los Beaufighter y Blenheim de la FIU; en Bibury y Exeter, los Hurricane del 87º Squadron, y en Roborough los Gladiator Mk II del 247º Squadron. Además, varios squadrons de Hurricane operaban de noche en patrullas llamadas «ojos de gato», en las que los pilotos contaban con guía R/T y contacto visual. La instalación del AI Mk IV y de las vitales estaciones GCI era aún muy lenta. En la noche del 19-20 de noviembre de 1940, un Beaufighter equipado con el AI Mk IV se atribuyó el derribo de un Junkers Ju 88 que se hallaba bajo el control de la estación de radar GCI de Sopley; pero saltaba a la vista que la interceptación nocturna era una operación extremadamente difícil. En efecto, hasta el final de 1940 los cazas nocturnos de la RAF sólo derribaron tres bombarderos enemigos, y en ningún caso el éxito fue atribuible al AI.

Pero el Mando de Caza, dirigido ahora por el mariscal del Aire William Sholto Douglas, no se limitó a cruzarse de brazos frente a la amenaza del KGr 100 y los Kampfgruppen. De acuerdo con el plan denominado «Cold Water» («Agua fría»), las opciones siguientes fueron: ataques de represalia del Mando de Bombardeo de la RAF sobre ciudades alemanas; incremento de la operación «Intruder» («Intruso»), iniciada el 21 de diciembre de 1940 con ataques nocturnos sobre las bases de los bombarderos de la Luftwaffe; perturbación de las ayudas a la navegación alemanas; máxima utilización de cazas, inclusive los equipados con AI Mk IV, a lo largo de las rutas de aproximación, sobre todo en las cercanías de las balizas luminosas de Fécamp; y uso acelerado de las estaciones GCI Mk I con toda su capacidad para suministrar indicaciones de cota. Además, se probaron los Douglas Havoc equipados con poderosos focos Helmore y con AI Mk IV para la detección e iluminación de bombarderos enemigos. Incluso se intentó utilizar minas aéreas, pero sin éxito.

El mal tiempo de enero y comienzos de febrero de 1941 hizo que el ritmo de operaciones de la Luftwaffe fuera más lento. Precisamente en ese momento la perturbación del Knickebein y del X-Gerät logró un pleno rendimiento, y en consecuencia declinó la importancia del KGr 100. El papel que hasta entonces había desempeñado en la guía y señalización de blancos recayó entonces en el III/KG 26 de von Lossberg, equipado con el Y-Gerät (Benito). En efecto esta unidad, con base en Poix, aumentó sus efectivos, de 26 He 111 H-3 en enero, a 44 hacia marzo de 1941. Pero también el Y-Gerät era interferido con eficacia, por el 60º Group de señales. Desde el punto de vista operativo, en la noche del 19 al 20 de febrero de 1941 comenzó una nueva fase; esa noche la Luftwaffe fijó su atención en el bloqueo de Gran Bretaña, atacando el tráfico marítimo y los puertos, y colocando minas en los alrededores de éstos; a ello se sumaron nuevas incursiones sobre Londres y otros centros industriales.

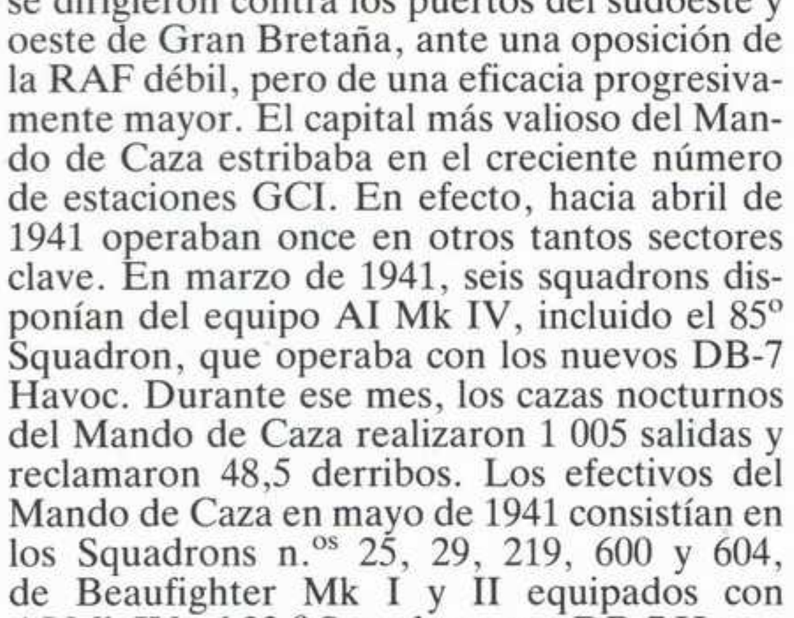
La fase final: guerra en los puertos

La transición de la segunda a la tercera fase del Blitz nocturno de la Luftwaffe es bastante imprecisa, a diferencia del dramático comienzo de la segunda con la destrucción de Coventry. Entre el 19 de febrero y el 12 de mayo de 1941 se produjeron 61 incursiones (de 50 o más aviones), de las que 33 deben ser calificadas de importantes. La mayoría de los ataques se dirigieron contra los puertos del sudoeste y oeste de Gran Bretaña, ante una oposición de la RAF débil, pero de una eficacia progresivamente mayor. El capital más valioso del Mando de Caza estribaba en el creciente número de estaciones GCI. En efecto, hacia abril de 1941 operaban once en otros tantos sectores clave. En marzo de 1941, seis squadrons disponían del equipo AI Mk IV, incluido el 85º Squadron, que operaba con los nuevos DB-7 Havoc. Durante ese mes, los cazas nocturnos del Mando de Caza realizaron 1 005 salidas y reclamaron 48,5 derribos. Los efectivos del Mando de Caza en mayo de 1941 consistían en los Squadrons n.os 25, 29, 219, 600 y 604, de Beaufighter Mk I y II equipados con AI Mk IV; el 23.º Squadron, con DB-7 Havoc (Intruder); el 93º LAM Squadron, y los Hurricane y Defiant «ojos de gato» de los Squadrons n.os 87, 96, 141, 151, 256, 264, 255 y 307. El aumento de efectivos y la mejora del equipo pronto produjeron resultados: en mayo de 1941 se realizaron unas 3 230 salidas, con el derribo de 96 aparatos por parte de los cazas nocturnos de la RAF; ya por entonces el grueso de la Luftwaffe estaba siendo retirado progresivamente de las operaciones contra Gran Bretaña.



Por fin en casa: un trío de Hawker Hurricane del Mando de Caza sobrevuela el perímetro de un aeródromo. Hostigando a los bombarderos alemanes, los Hurricane desempeñaron un papel decisivo en la Batalla (foto Imperial War Museum).

A comienzos de diciembre de 1940, habían sido trasladadas de Noruega al Mediterráneo varias unidades del X Fliegerkorps; en abril de 1941 se enviaron unos 150 bombarderos hacia los Balcanes, y durante el mes siguiente la II Luftflotte se retiró gradualmente de sus bases en Francia y Bélgica hacia Alemania, para su reacondicionamiento antes de emprender operaciones en el Este. Las restantes unidades realizaron su último gran esfuerzo la noche del 10 al 11 de mayo de 1941, en que 550 bombarderos lanzaron sobre Londres 708 tm de explosivos y 86 700 bombas incendiarias. Para ello las unidades participantes efectuaron dos e incluso tres salidas durante la noche. A finales de mayo de 1941, la II Luftflotte del mariscal de campo Albert Kesselring se retiró, junto a los IV y V Fliegerkorps de la III Luftflotte del mariscal de campo Hugo Sperrle. Las únicas unidades que permanecieron en el oeste fueron las de minado marino, el IX Fliegerkorps y las unidades antibuque del Fliegerführer Atlantik. El énfasis puesto en las tareas antibuque por aviones y submarinos indicaba la política que iban a adoptar en adelante Hitler y el Estado Mayor de la Wehrmacht: Gran Bretaña languidecería de hambre, desprovista de suministros, y su rendición sería inevitable tras la triunfal culminación de las campañas alemanas en la Unión Soviética. La Batalla de Inglaterra había terminado.



Uno de los grandes fracasos de la Batalla de Inglaterra fue el famoso Messerschmitt Bf 110, muy inferior a los monoplazas de la RAF en los combates cerrados (foto Imperial War Museum).

Próximo capítulo:

El golfo Pérsico

McDonnell Douglas F-15 Eagle

Creado para cubrir las necesidades de combate aéreo a larga distancia durante la guerra de Vietnam, y puesto a prueba por los israelíes en combate cerrado y en misiones de escolta de interdicción, el McDonnell Douglas F-15 Eagle es sin duda el mejor caza occidental de superioridad aérea todo tiempo, diurno y nocturno.

La eventualidad de una guerra a gran escala entre la URSS y EE UU implicaría necesariamente la inferioridad numérica de las fuerzas estadounidenses, tanto en tierra como en aire. Para evitar la derrota, EE UU tendría que poseer una supremacía aérea efectiva no sólo durante el día, sino también de noche o en cualquier situación meteorológica. Sólo existe un avión capaz de afrontar en tales condiciones a la caza soviética con el suficiente margen de confianza: el McDonnell Douglas F-15 Eagle.

Según la doctrina de la USAF, el objetivo prioritario de las fuerzas aéreas tácticas es la consecución de la superioridad aérea, de manera que las fuerzas oponentes pierdan el uso efectivo del espacio aéreo. En Corea, por ejemplo, la supremacía aérea quedó evidenciada por una relación de derribos (*kill ratio*) superior a 10:1 en favor del North American F-86 Sabre, que derribó 810 aviones enemigos y sólo perdió 76 aparatos. Sin embargo, un factor crucial en este éxito fue la utilización de bases razonablemente próximas al área de combate. Suwon estaba a 430 km de la zona de patrulla de los MiG sobre el río Yalu; y Kimpo, más cerca todavía. La eficacia de los Sabre se resintió considerablemente cuando, en una determinada fase de la guerra (enero de 1951) se vieron forzados a retirarse a la base de Johnson, en Japón.

¿Cómo sustituir los motores de émbolo?

Los primeros cazas a reacción no eran el sustituto más adecuado para los cazas de largo alcance con motor alternativo de la II Guerra Mundial (el North American P-51 Mustang, el Republic P-47 Thunderbolt o el Lockheed P-38 Lightning). La cuestión llegó a su punto crítico en los años sesenta, cuando la lucha aérea sobre Vietnam del Norte arrojó unos resultados desfavorables para los cazas estadounidenses. Confiados en sus sofisticados misiles aire-aire y en sus radares de tiro, los aviones norteamericanos redescubrieron con estupor el poder de los cañones de tiro rápido y la agilidad como factores decisivos del combate aéreo. Las relaciones mensuales de derribos arrojaban a menudo un balance favorable a los MiG-17 y MiG-21, aunque la supremacía de la USAF en los cielos norvietnamitas nunca se vio en peligro.

Las fuerzas aéreas occidentales parecían creer que el combate evolucionante cerrado, el llamado *dogfight* (pelea de perros), era cosa del pasado. La velocidad de los cazas aumentaba, y los estados mayores juzgaron que el combate cercano ya no era viable: los cazas contrarios se movían demasiado aprisa para poder maniobrar manteniendo el contacto visual y, en todo caso, los pilotos se verían sometidos a aceleraciones *g* aplastantes. Por estas u otras razones, después de Corea la USAF dedicó escaso interés al Lockheed F-104 Starfighter, financiando en su lugar aviones de ataque nuclear tales como el Republic F-105 y el General Dynamics F-111, e interceptadores como el Convair F-102 y F-106.

La participación de la USAF en la guerra de Vietnam a partir de 1962 puso de manifiesto que sólo poseía un puñado de F-104 C en el papel de superioridad aérea, lo que al principio carecía de importancia, dado que se trataba de una lucha antiguerrilla sin oposición aérea. Pero cuando comenzaron los bombardeos sobre Vietnam del Norte a finales de 1964, esta laguna empezó a constituir un serio problema.

Tras algunas pruebas infructuosas con varios tipos de cazas (incluidos el F-102 y el F-104) en misiones de superioridad aérea, la USAF se vio obligada a adoptar el interceptador todo tiempo de la US Navy McDonnell Douglas F-4 Phantom II. Inicialmente, el F-4 (en su versión D) fue equipado con contenedores de cañón externos, y posteriormente se le dotó de cañón fijo y flaps de maniobra en el borde de ataque. El F-4E resultante entró en servicio en octubre de 1967, y se reveló muy útil en misiones de combate aéreo contra los MiG y como bombardero.

Sin embargo, se necesitaba un alcance bastante mayor que el requerido en Corea, y el problema se veía agravado por la enorme cantidad de combustible que «devoraban» los posquemadores de los cazas de nuevo cuño. Las misiones sobre Hanoi y Haiphong habían de partir de bases que se hallaban a 640 km o más: la única forma en que podía asegurarse un tiempo de combate aceptable a tales distancias era el reaprovisionamiento en vuelo.

El uso de cisternas volantes Boeing KC-135 permitió al F-4E realizar misiones de cobertura a los aviones de ataque y de caza, pero resultaba evidente que a la larga las cisternas no podrían ser



El primer prototipo F-15 fue rodado al exterior en San Luis en junio de 1972 y su primer vuelo se efectuó el 27 de julio. El 7 de julio de 1973 se añadió al programa de vuelos de prueba el primer biplaza F-15B. La sonda del morro para prueba de instrumentación fue eliminada en los aviones de serie (foto McDonnell Douglas).



Un F-15A pintado en el tono gris de superioridad aérea de la USAF. El código LA indica su pertenencia a la 58ª Ala táctica de entrenamiento de caza, con base en Luke, Arizona. El escudo trasero es el del Mando Aéreo Táctico, y junto a la toma de aire luce el distintivo de la Unidad.



F-15A de la Fuerza Aérea Israelí. Monoplazas y biplazas Eagle fueron suministrados a Israel en 1976 bajo el programa «Peace Fox». El número exacto de aviones entregados nunca ha sido revelado, aunque los informes sugieren 40 o 50. Se cree que el F-15 es utilizado por el Escuadrón 133.

utilizadas con tanta comodidad; además tendrían que dedicarse al apoyo de los bombarderos estratégicos, en lugar de a los cazas tácticos. Hacía falta una nueva clase de cazas capaz de batir cualquier artefacto volante, pero también con el alcance suficiente para no tener que recurrir demasiado a los aviones cisterna.

El desarrollo avanza

En 1965, la USAF solicitaba fondos para estudiar un nuevo caza de superioridad aérea, designado F-X. Los finalistas en la competición fueron Fairchild-Republic, North American-Rockwell y la división McDonnell Aircraft (McAir) de la McDonnell Douglas Corporation. En diciembre de 1969 McAir fue seleccionada para proseguir el desarrollo del F-15 bajo la dirección del Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea. La autorización oficial llegó, en enero de 1970. Se trataba del primer caza completamente nuevo desarrollado específicamente para la USAF desde la aparición del F-101 Voodoo, también producto de McAir, que voló por vez primera el 29 de setiembre de 1954.

El contrato inicial cubría la fabricación de 20 aviones de preserie: 18 monoplazas F-15A y dos entrenadores biplazas en tándem TF-15A (posteriormente redesignados F-15B). En principio se trataría de un bimotor monoplaza para misiones de «barrido», escolta y patrulla. Los detalles preliminares sugerían que el F-15 tendría que tener el doble de la aceleración y trepada que el F-4E, y la mitad de su radio de giro.

Para conseguir estas prestaciones, se dotó al F-15 de una carga alar y de una relación empuje/peso superior a uno, por vez primera en un caza convencional. En términos amplios, debía tener un peso limpio de 18 144 kg y un empuje total de 22 680 kg. En cuanto a la velocidad en vuelo horizontal, este empuje podría conseguir Mach 1,2 al nivel del mar, una velocidad horizontal sostenida de Mach 2,2 en altura y una velocidad puntual de Mach 2,5.

Un F-15A de la 49ª Ala táctica de caza, con base en Holloman, Nuevo México. Nótese el gran freno aerodinámico dorsal, muy criticado a causa de su tamaño. Esta fotografía permite apreciar también la excelente visibilidad en todas direcciones y el amplio espacio entre las derivas (foto McDonnell Douglas).





F-15A de la 1ª Ala táctica de caza, con base en Langley, Virginia. Esta base es también el cuartel general del Mando Aéreo Táctico, cuya insignia lleva el avión en la deriva. La unidad forma parte actualmente de la Fuerza Conjunta de Despliegue Rápido, que podría ser destacada a Oriente Medio en caso de emergencia (foto McDonnell Douglas).

Esto se logró gracias a una nueva generación de motoreś (lo cual permitía almacenar más combustible interno) y con una relación de empuje/peso de alrededor de 8:1. El turbofan Pratt & Whitney F100 con poscombustión fue seleccionado en febrero de 1970. Meses después se eligió el radar Hughes APG-63, con capacidad de exploración y tiro hacia abajo, en combinación con misiles AIM-7F Sparrow y AIM-9L Sidewinder.

Primer vuelo

El F-15 iba a contar también con el cañón Gatling Philco-Ford GAU-7A de 25 mm de munición sin cartucho. En este tipo de arma, el proyectil lleva unida la carga del propelente sólido, eliminando el peso del cartucho y el tiempo empleado en su extracción después del disparo. Desgraciadamente el desarrollo de este revolucionario sistema de munición tuvo que ser cancelado y el F-15 adoptó el acreditado General Electric M61 Vulcan.

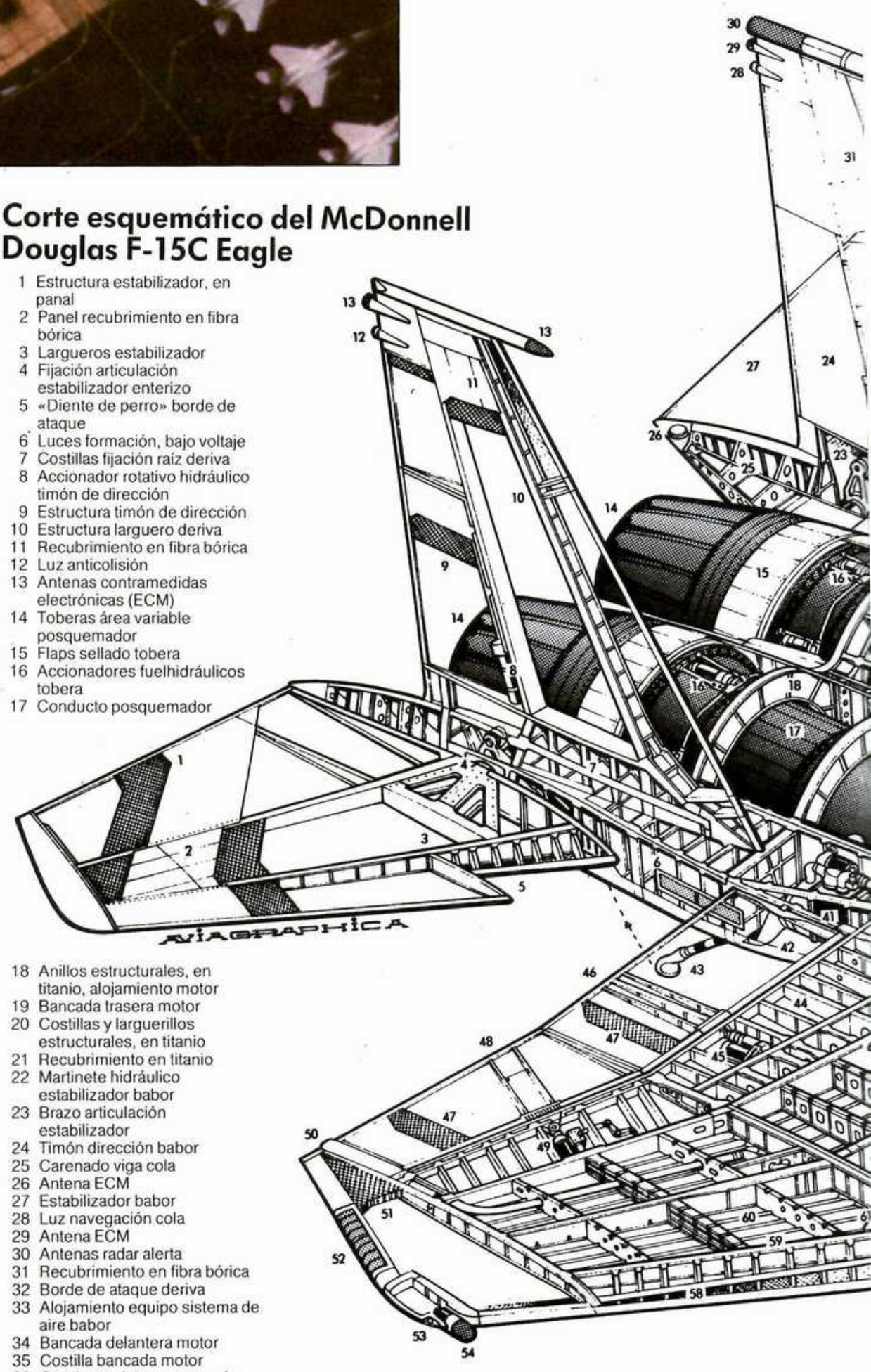
El primer F-15A fue oficialmente rodado al exterior en junio de 1972, y realizó su vuelo inaugural el 27 de julio, seguido por el primer biplaza el 7 de julio de 1973. A finales de 1973 se entregaron los fondos para los primeros 30 aviones de serie, y un año después los correspondientes a otros 77 aviones. El primero de los 729 F-15 de serie por entonces planificados (de los que uno de cada siete sería biplaza) despegó el 25 de noviembre de 1974. La capacidad operativa inicial fue declarada en julio de 1975, y la primera Ala de 24 Eagle quedó completada a finales de 1976.

Dejando al F-15 en servicio, sería conveniente hacer un punto y aparte para describir el avión que McAir había producido.



Un F-15 reabastecido desde un KC-135. El receptáculo de reaprovisionamiento del F-15 se encuentra en el carenado de la toma de aire de babor, y en el lado opuesto se aloja el cañón M61. La sombra permite apreciar que el contacto no se ha efectuado aún (foto McDonnell Douglas).

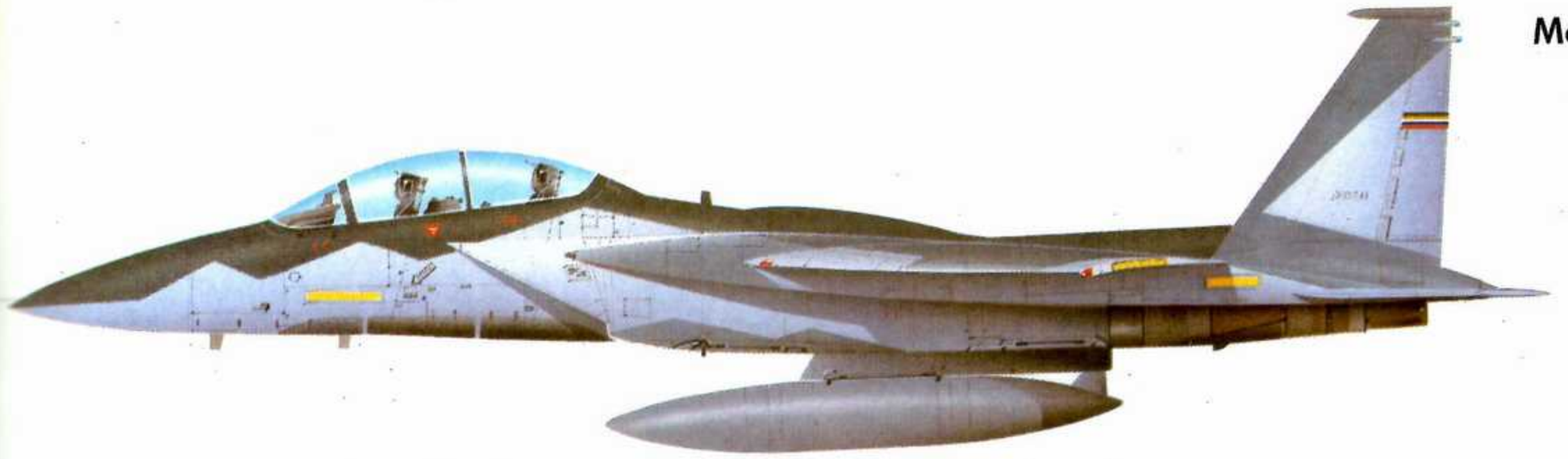
Corte esquemático del McDonnell Douglas F-15C Eagle



1 Estructura estabilizador, en panal
2 Panel recubrimiento en fibra bórica
3 Largueros estabilizador
4 Fijación articulación estabilizador enterizo
5 «Diente de perro» borde de ataque
6 Luces formación, bajo voltaje
7 Costillas fijación raíz deriva
8 Accionador rotativo hidráulico timón de dirección
9 Estructura timón de dirección
10 Estructura larguero deriva
11 Recubrimiento en fibra bórica
12 Luz anticolisión
13 Antenas contramedidas electrónicas (ECM)
14 Toberas área variable posquemador
15 Flaps sellado tobera
16 Accionadores fuelhidráulicos tobera
17 Conducto posquemador
18 Anillos estructurales, en titanio, alojamiento motor
19 Bancada trasera motor
20 Costillas y larguerillos estructurales, en titanio
21 Recubrimiento en titanio
22 Martinete hidráulico estabilizador babor
23 Brazo articulación estabilizador
24 Timón dirección babor
25 Carenado viga cola
26 Antena ECM
27 Estabilizador babor
28 Luz navegación cola
29 Antena ECM
30 Antenas radar alerta
31 Recubrimiento en fibra bórica
32 Borde de ataque deriva
33 Alojamiento equipo sistema de aire babor
34 Bancada delantera motor
35 Costilla bancada motor
36 Conducto sistema purga de aire
37 Articulación bancada motor
38 Mamparo cortafuegos alojamiento motor
39 Turbofan Pratt & Whitney F100-PW-100 con poscombustión
40 Alojamiento equipo sistema de aire estribor
41 Purga aire intercambiador térmico motor
42 Conducto escape ventral intercambiador térmico
43 Gancho de frenado, retráctil
44 Depósito combustible borde de ataque alar
45 Martinete hidráulico flap
46 Flap estribor
47 Estructura, en panal, flap y alerón
48 Alerón estribor
49 Martinete hidráulico alerón
50 Conducto purga
51 Carenado punta alar, en panal
52 Luces formación, bajo voltaje
53 Luz navegación estribor
54 Antena ECM
55 Contenedor equipos ECM Westinghouse
56 Soporte subalar exterior
57 Espiga fijación soporte
58 Costillas alabeadas borde de ataque
59 Larguero frontal
60 Paneles de larguerillos/recubrimiento alar
61 Fijación soporte exterior
62 Antena rasa HF
63 Depósito combustile borde de ataque
64 Fijación soporte interior
65 Costillas estructurales ala
66 Depósito combustible integrado en ala estribor (6 103 kg)
67 Vástagos costilla raiz alar
68 Largueros alares en titanio

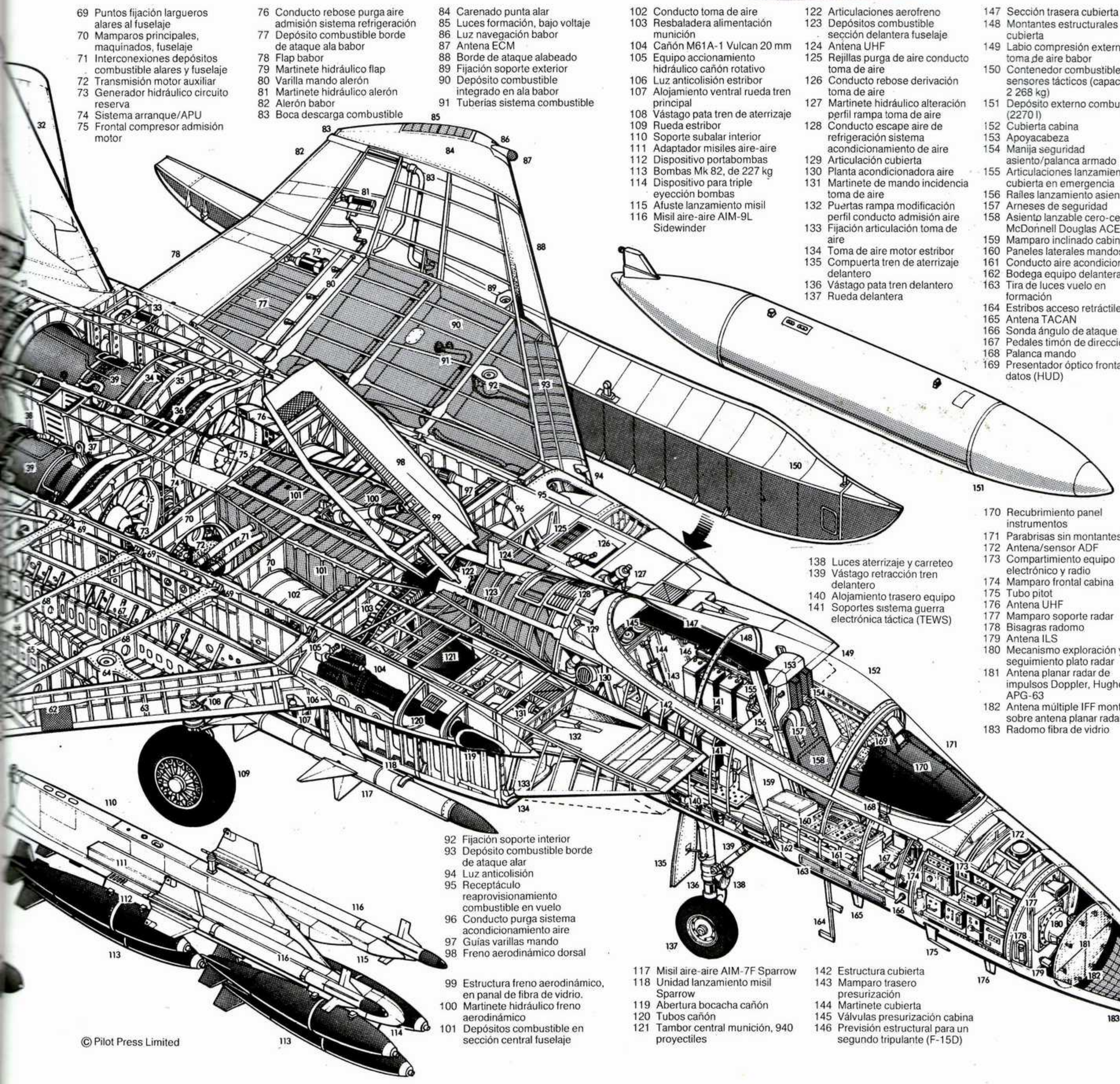
McDonnell Douglas F-15 Eagle

Este F-15B o F-15D carece de insignia nacional, y parece haber sido empleado en pruebas para un nuevo sistema de camuflaje, inspirado en los que se aplicaron, durante la I Guerra Mundial, a los acorazados. Este tipo de camuflaje rompe totalmente la forma estructural del avión, por lo que puede resultar eficaz en tierra.



El primer F-15J de la Fuerza Aérea de Autodefensa japonesa, que llegó a Gifu el 27 de marzo de 1981. McDonnell construyó en San Luis los dos primeros F-15J, y fabricará todos los 12 F-15DJ, pero los restantes 86 F-15J serán fabricados en Japón por Mitsubishi. El F-15J es idéntico al F-15C, con la excepción de algunos cambios menores de aviónica.





69 Puntos fijación largueros alares al fuselaje
70 Mamparos principales, maquinados, fuselaje
71 Interconexiones depósitos combustible alares y fuselaje
72 Transmisión motor auxiliar
73 Generador hidráulico circuito reserva
74 Sistema arranque/APU
75 Frontal compresor admisión motor
76 Conducto rebose purga aire admisión sistema refrigeración
77 Depósito combustible borde de ataque ala babor
78 Flap babor
79 Martinete hidráulico flap
80 Varilla mando alerón
81 Martinete hidráulico alerón
82 Alerón babor
83 Boca descarga combustible
84 Carenado punta alar
85 Luces formación, bajo voltaje
86 Luz navegación babor
87 Antena ECM
88 Borde de ataque alabeado
89 Fijación soporte exterior
90 Depósito combustible integrado en ala babor
91 Tuberías sistema combustible

92 Fijación soporte interior
93 Depósito combustible borde de ataque alar
94 Luz anticolisión
95 Receptáculo reaprovisionamiento combustible en vuelo
96 Conducto purga sistema acondicionamiento aire
97 Guías varillas mando
98 Freno aerodinámico dorsal
99 Estructura freno aerodinámico, en panal de fibra de vidrio.
100 Martinete hidráulico freno aerodinámico
101 Depósitos combustible en sección central fuselaje
102 Conducto toma de aire
103 Resbaladera alimentación munición
104 Cañón M61A-1 Vulcan 20 mm
105 Equipo accionamiento hidráulico cañón rotativo
106 Luz anticolisión estribor
107 Alojamiento ventral rueda tren principal
108 Vástago pata tren de aterrizaje
109 Rueda estribor
110 Soporte subalar interior
111 Adaptador misiles aire-aire
112 Dispositivo portabombas
113 Bombas Mk 82, de 227 kg
114 Dispositivo para triple eyección bombas
115 Afuste lanzamiento misil
116 Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
117 Misil aire-aire AIM-7F Sparrow
118 Unidad lanzamiento misil Sparrow
119 Abertura bocacha cañón
120 Tubos cañón
121 Tambor central munición, 940 proyectiles
122 Articulaciones aerofreno
123 Depósitos combustible sección delantera fuselaje
124 Antena UHF
125 Rejillas purga de aire conducto toma de aire
126 Conducto rebose derivación toma de aire
127 Martinete hidráulico alteración perfil rampa toma de aire
128 Conducto escape aire de refrigeración sistema acondicionamiento de aire
129 Articulación cubierta
130 Planta acondicionadora aire
131 Martinete de mando incidencia toma de aire
132 Puertas rampa modificación perfil conducto admisión aire
133 Fijación articulación toma de aire
134 Toma de aire motor estribor
135 Compuerta tren de aterrizaje delantero
136 Vástago pata tren delantero
137 Rueda delantera
138 Luces aterrizaje y carreteo
139 Vástago retracción tren delantero
140 Alojamiento trasero equipo
141 Soportes sistema guerra electrónica táctica (TEWS)
142 Estructura cubierta
143 Mamparo trasero presurización
144 Martinete cubierta
145 Válvulas presurización cabina
146 Previsión estructural para un segundo tripulante (F-15D)
147 Sección trasera cubierta
148 Montantes estructurales cubierta
149 Labio compresión externa toma de aire babor
150 Contenedor combustible y sensores tácticos (capacidad 2 268 kg)
151 Depósito externo combustible (2270 l)
152 Cubierta cabina
153 Apoyacabeza
154 Manija seguridad asiento/palanca armado
155 Articulaciones lanzamiento cubierta en emergencia
156 Railes lanzamiento asiento
157 Arneses de seguridad
158 Asiento lanzable cero-cero McDonnell Douglas ACES
159 Mamparo inclinado cabina
160 Paneles laterales mandos
161 Conducto aire acondicionado
162 Bodega equipo delantera
163 Tira de luces vuelo en formación
164 Estribos acceso retráctiles
165 Antena TACAN
166 Sonda ángulo de ataque
167 Pedales timón de dirección
168 Palanca mando
169 Presentador óptico frontal de datos (HUD)
170 Recubrimiento panel instrumentos
171 Parabrisas sin montantes
172 Antena/sensor ADF
173 Compartimiento equipo electrónico y radio
174 Mamparo frontal cabina
175 Tubo pitot
176 Antena UHF
177 Mamparo soporte radar
178 Bisagras radomo
179 Antena ILS
180 Mecanismo exploración y seguimiento plato radar
181 Antena planar radar de impulsos Doppler, Hughes APG-63
182 Antena múltiple IFF montada sobre antena planar radar
183 Radomo fibra de vidrio

© Pilot Press Limited

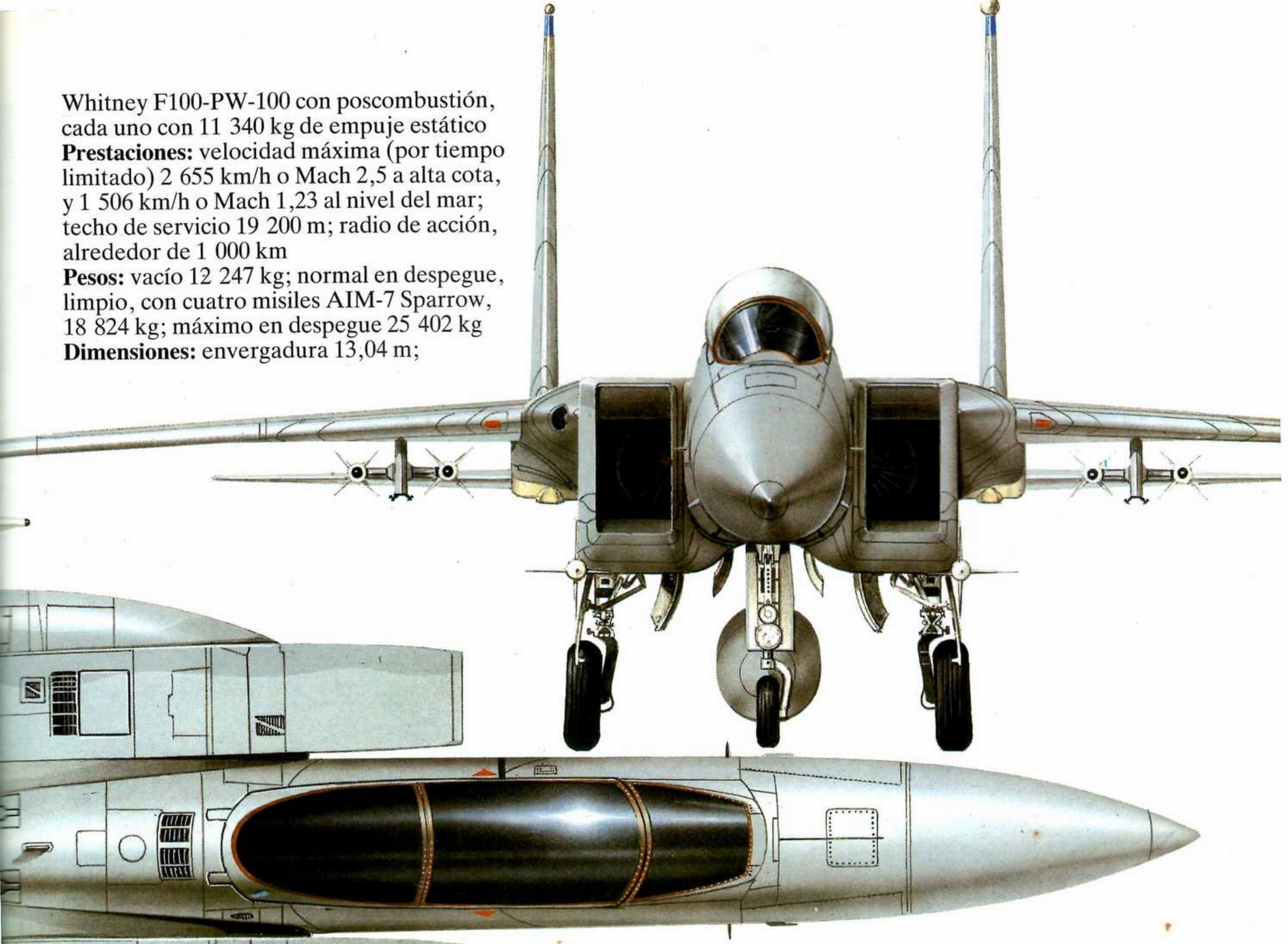
McDonnell Douglas F-15A

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza de superioridad aérea
Planta motriz: dos turbofans Pratt &



Whitney F100-PW-100 con poscombustión, cada uno con 11 340 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima (por tiempo limitado) 2 655 km/h o Mach 2,5 a alta cota, y 1 506 km/h o Mach 1,23 al nivel del mar; techo de servicio 19 200 m; radio de acción, alrededor de 1 000 km
Pesos: vacío 12 247 kg; normal en despegue, limpio, con cuatro misiles AIM-7 Sparrow, 18 824 kg; máximo en despegue 25 402 kg
Dimensiones: envergadura 13,04 m;



longitud 19,44 m; altura 5,64 m; superficie alar 56,48 m^2
Armamento: un cañón M61A1 de 20 mm con 940 disparos; cuatro misiles aire-aire AIM-7F Sparrow y cuatro AIM-9L Sidewinder, y cinco soportes externos para un máximo de 7 258 kg



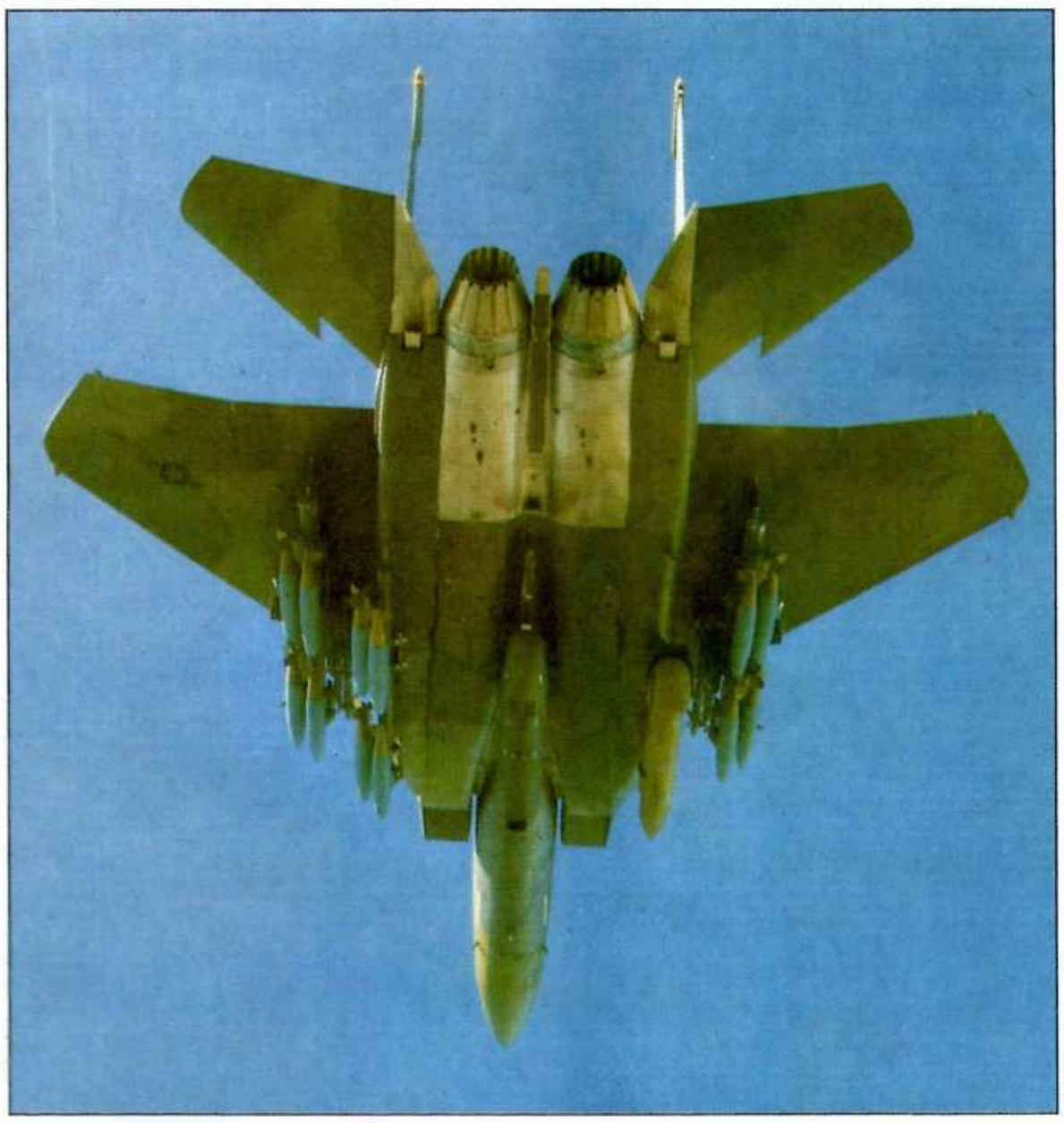
Probablemente usado por la 49ª Tactical Fighter Wing con base en Holloman, Nuevo México, para exhibiciones aéreas, el «Holloman's Eagle» (n.º de serie 760049) es un F-15A pintado en el gris pálido de superioridad aérea. Aquí lo vemos armado con cuatro misiles de alcance medio AIM-7 Sparrow y cuatro misiles para combate cercano AIM-9 Sidewinder.



El McDonnell Douglas «Strike Eagle» es un biplaza F-15B muy modificado, alquilado a la USAF para probar la efectividad del avión en misiones específicas de ataque al suelo. El Strike Eagle posee contenedores de combustible conformados a los lados del fuselaje, un radar de apertura sintética y una amplia gama de cargas bélicas externas.

En ciertos aspectos, el F-15 conserva un parecido familiar con su predecesor, el F-4. La forma del ala, con flecha moderada y acusado trapecio en planta, deriva de la experiencia con el F-4 a pesar de su implantadura alta y de carecer de las secciones diédricas de su predecesor. Pero los orígenes del F-15 deben rastrearse más bien en los misiles semiincrustados Sparrow, cuyas toberas están cortadas con la cola muy atrás. En el caso del F-4, había una única deriva montada en lo que constituía un vestigio del fuselaje. En el F-15, el uso de tomas de aire del tipo «Vigilante» implicó la necesidad de la doble deriva para evitar las turbulencias de las superficies planas superiores de los capós, por lo que se proyectaron dos vigas de cola, una a cada lado de los posquemadores, con sendos estabilizadores horizontales y verticales.

Una de las consideraciones más importantes del diseño fue el funcionamiento a elevados ángulos de ataque, que condujo a la elección de tomas de aire con rampas horizontales de dos dimensiones, en lugar de las verticales utilizadas en el F-4. Un rasgo distintivo del F-15 es el hecho de que las tomas están abisagradas sobre el labio inferior y rotan hacia abajo a medida que se incrementa el ángulo de ataque, con lo que se minimiza la resistencia turbulenta y su efecto adverso sobre las derivas. Otra consideración importante es la visibilidad; el F-15 posee la mejor visibilidad hacia atrás desde el F-86: el piloto va sentado bien alto en una cabina de burbuja. La efectividad en combate se beneficia asimismo de la utilización del avanzado presentador frontal de datos y del hecho de que la mayoría de las funciones de mando necesarias en combate pueden efectuarse sin soltar las manos de las palancas de mando y gases. Este sistema incluye los vitales controles de radar y de misiles, así como el botón disparador del cañón, el mando de frenos aerodinámicos, el botón del micrófono y el mecanismo de lanzamiento de armas.



El Strike Eagle (n.º de serie 71291) en configuración de ataque al suelo con bombas racimo Mk 82 en los soportes subalares y en los depósitos conformados montados a los lados del fuselaje, así como con Sidewinder en los laterales de los soportes subalares (foto McDonnell Douglas).

Despliegue en la USAF

La célula del F-15 es de construcción relativamente convencional, pero la sección trasera del fuselaje está constituida por un 26,5 % del peso estructural de titanio. Se utilizan también compuestos de grafito en el freno aerodinámico y las superficies de cola, pero representan sólo el 1 % de la estructura. Puede alcanzar velocidades momentáneas de más de Mach 2,5, así como velocidades de aire indicadas de 1 506 km/h, y factores de carga de + 9 *g* y − 3 *g*. El avión ha volado en ángulos de ataque de más de 120º y menos de 60º. En configuración de superioridad aérea, el F-15 despega en 275 m y aterriza en 760 m.

Quizá la más espectacular demostración de las prestaciones del avión fue el proyecto de la USAF «Strike Eagle» de principios de 1975; un F-15 consiguió nuevos tiempos-récord a ocho alturas diferentes, batiendo los conseguidos previamente por el F-4 para las cinco alturas inferiores y por el E-266 (MiG-25 «Foxbat») soviético para las tres alturas superiores. Los nuevos tiempos fueron: 27,57 seg a 3 000 m, 39,33 seg a 6 000 m, 48,86 seg a 9 000 m, 59,38 seg a 12 000 m, 77,04 seg a 15 000 m, 122,94 seg a 20 000 m, 161,02 a 25 000 m, y 207,8 seg a 30 000 m.

Actualmente la USAF posee nueve squadrons de F-15 en el continente americano, cuatro en Europa y tres en el Pacífico. Además de la 57ª Ala de entrenamiento táctico (código de cola WA) con base en Nellis, Nevada, y la 58ª Ala de Luke, Arizona (código LA), el F-15 equipa la 1ª Ala táctica de caza (código FF) con base en Langley, Virginia; la 36ª Ala (código BT) con base en Bitburg, Alemania, la 49ª Ala (código HO) en Holloman, Nuevo México, la 33ª Ala (código ED) en Eglin, Florida, la 32ª Ala (código CR) en Camp New Amsterdam, Países Bajos, y la 18ª Ala (código ZZ) en Kadena, Okinawa.

La USAF proyecta adquirir un total de 240 F-15 adicionales para remplazar al F-106 en la defensa aérea del continente americano.

En julio de 1981 comenzaron las entregas al 48º Squadron de caza e interceptación de Langley, a las que siguieron, en 1982, varias entregas a la base de Elmendorf, en Alaska. Al parecer 240 F-15 más equiparán la Rapid Deployment Force (Fuerza de despliegue rápido).

Usuarios de otros países

El F-15A y el F-15B han sido vendidos a Israel para el programa «Peace Fox», del que se dice que comprende 40 o 50 aviones, cuyas entregas comenzaron en 1976. El F-15 equipa el 133º Squadron, al parecer en misiones de escolta de aviones de ataque y reconocimiento. Ha intervenido en algunos combates contra MiG-21 y MiG-23 sirios sobre el Líbano, con resultados muy satisfactorios (apoyados por el sistema AWACS E-2C Hawkeye), y escoltaron a los F-16 que efectuaron el bombardeo de la central nuclear iraquí de Osirak el 7 de junio de 1981, cubriendo un radio de acción de 960 km.

El 26 de febrero de 1979 despegó el primero de los nuevos F-15C, cuyas entregas comenzaron a mediados de 1980. En este segundo modelo monoplaza la capacidad interna de combustible queda incrementada (de 5 278 kg a 6 103 kg), dentro del programa PEP-2 000. El F-15C también puede utilizar contenedores de combustible y sensores tácticos a cada lado del fuselaje con 2 268 kg de combustible cada uno. Con estos contenedores y tres depósitos externos de 2 271 litros, el peso bruto del F-15C aumenta hasta 30 255 kg, manteniendo una autonomía de cinco horas y un alcance de autotraslado sin reaprovisionamiento de 4 957 km. El F-15C y el correspondiente biplaza F-15D poseen también un procesador programable de señales de radar, que cuatriplica la capacidad de la computadora y la posibilidad de rastrear un blanco mientras explora en busca de otros. Las Fuerzas Aéreas para la Autodefensa de



Un F-15 A de la 58ª Ala táctica de entrenamiento de caza, con base en Luke, Arizona. Se trata de una unidad de transición operativa compuesta por los Squadrons n.os 461, 550 y 551. El entrenamiento de armas corresponde a la 57ª Ala táctica de entrenamiento (foto USAF McDonnell Douglas).

Japón (JASDF) proyectan adquirir 100 F-15 para reemplazar cuatro escuadrones de F-104J y utilizarlos junto a seis escuadrones de F-4EJ a los que se asignarán las misiones más sencillas. Este programa, denominado «Peace Eagle», incluye también 12 F-15DJ biplazas que, al igual que los dos primeros monoplazas F-15J, serán construidos en San Luis por McAir. De los restantes 86 F-15J se encargará Mitsubishi Heavy Industries. El primer F-15J, idéntico al F-15C excepto en algunos cambios de aviónica, fue entregado en julio de 1981, y el primer escuadrón operativo estará dispuesto en Nyutabaru a finales de 1982 o principios de 1983.

El tercer usuario extranjero será Arabia Saudí, con 45 F-15C y 15 F-15D entregados entre primeros de 1982 y finales de 1984, y otros dos F-15C como reservas de desgaste. Estos aviones sustituirán a los tres escuadrones de BAe (BAC) Lightning con base en Dharan, Taif y Khamis Mushayt; y su misión básica será la defensa aérea, aunque la Real Fuerza Aérea Saudí ha solicitado también contenedores de combustible y sensores, bombas planeadoras y bombas racimo. El Congreso estadounidense se opone a la venta de estos equipos, que podrían proporcionar al avión una considerable capacidad de ataque, y al suministro de los AIM-9L Sidewinder de tiro en cualquier posición. El nombre en clave del programa saudí es «Peace Sun».

Modificaciones del Eagle

En la exhibición aérea de Farnborough de 1980, McAir presentó un F-15 modificado denominado Strike Eagle, un biplaza dotado de contenedores de combustible y sensores, con capacidad para 5 433 kg de cargas externas y radar Hughes APG.63 modificado para funcionar como radar de apertura sintética, muy eficaz contra objetivos terrestres, sin pérdida de los modos normales aire-aire. Se ha dicho que este radar modificado puede distinguir, a 18,5 km de distancia, entre dos puntos separados menos de tres metros.

A raíz de las demostraciones del Strike Eagle, la USAF está a punto de adquirir unos 400 biplazas F-15E para misiones de ataque al suelo todo tiempo. Se ignora si esta variante poseerá radar de apertura sintética, pero se espera que incorpore algunos cambios en aviónica, soportes para nuevos tipos de armas, y posiblemente sensor FLIR (explorador frontal de infrarrojos).

Entre las posibles futuras misiones del F-15 figuran el reconocimiento fotográfico (el RF-15 remplazará al RF-4E) y el *Wild Weasel* (comadreja salvaje), es decir, la supresión de defensas antiaéreas, una vez equipado con misiles antirradiación de altas velocidades Texas Instruments AGM-88A HARM. El F-15 participa también en pruebas para plataforma de lanzamiento de misiles antisatélite. Este soberbio caza de superioridad aérea encierra sin duda en su diseño básico unas potencialidades de desarrollo futuro que se plasmarán en nuevas variantes. De esta forma, con nuevos cometidos y equipo especializado, el F-15 se mantendrá aún muchos años en primera línea.

Variantes del McDonnell Douglas F-15 Eagle

F-15A: versión monoplaza de producción inicial para la USAF e Israel, con capacidad interna de combustible limitada a 5 278 kg
F-15B: versión inicial del F-15A como biplaza de entrenamiento, con un peso en vacío de 360 kg más; cabina modificada para alojar al segundo tripulante.
F-15C: monoplaza mejorado, con 6 103 kg de combustible interno, previsto para contenedores y procesador de señales para el radar programable; pedido para la USAF y Arabia Saudí.
F-15D: biplaza equivalente al F-15C
F-15DJ: biplaza para Japón, basado en el F-15D
F-15E: biplaza operacional para la USAF con mayor capacidad de ataque al suelo, mayor presentador de datos, computadora más capaz, mejoras en la refrigeración, adopción del FLIR y soportes para misiles Maverick y AMRAAM
F-15J: monoplaza para Japón, basado en el F-15C, pero con equipo de guerra electrónica y adquisición de datos GCI desarrollados en Japón; la mayoría de estos aviones serán producidos por Mitsubishi bajo licencia
TF-15: designación original del F-15B, abandonada en diciembre de 1977
Strike Eagle: biplaza desarrollado a iniciativa de McAir, con capacidad de ataque al suelo en todo tiempo, basada en un radar de apertura sintética (APG-63 modificado)

A-Z de la Aviación

B.A.T. F.K.28 Crow

Historia y notas

La menor de las creaciones de Frederick Koolhoven para la British Aerial Transport Co. Ltd. fue el realmente diminuto **F.K. 28 Crow**. Se trataba de un avión de estructura mínima, con su motor A.B.C. Gnat de dos cilindros y 40 hp montado sobre la sección central del ala, junto a los depósitos de combustible y aceite. Las superficies de cola estaban montadas sobre dos largueros delgados, a los que se fijaban seis montantes de acero para soportar la estructura de la cabina (limitada prácticamente al asiento del piloto) y la fijación del tren de aterrizaje. Bastaba quitar 12 tornillos para desarmar el avión, facilitando su transporte por carretera. En agosto de 1919 se exhibió el Crow en Amsterdam, en la Primera Exposición de Tráfico Aéreo, pero no había realizado todavía su primer vuelo; sólo algún tiempo después su diseñador lo juzgó apto para volar. El piloto en esa ocasión, que debía ser única, fue el mayor Christopher Draper. El motor no desarrollaba la potencia suficiente, lo que daba al Crow una pésima capacidad de trepada, y en 1920 fue abandonado.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza deportivo ultraligero
Planta motriz: un motor A.B.C. Gnat de cilindros opuestos horizontalmente, de 40 hp
Prestaciones: velocidad máxima 121 km/h
Pesos: vacío 100 kg; máximo en despegue 181 kg
Dimensiones: envergadura 4,57 m; longitud 4,27 m; altura 1,37 m



El B.A.T. F.K.28 Crow, calificado de «motocicleta aérea», seguía las huellas del Demoiselle de Santos-Dumont, pero fue un fracaso total.

B.F.W. M-18

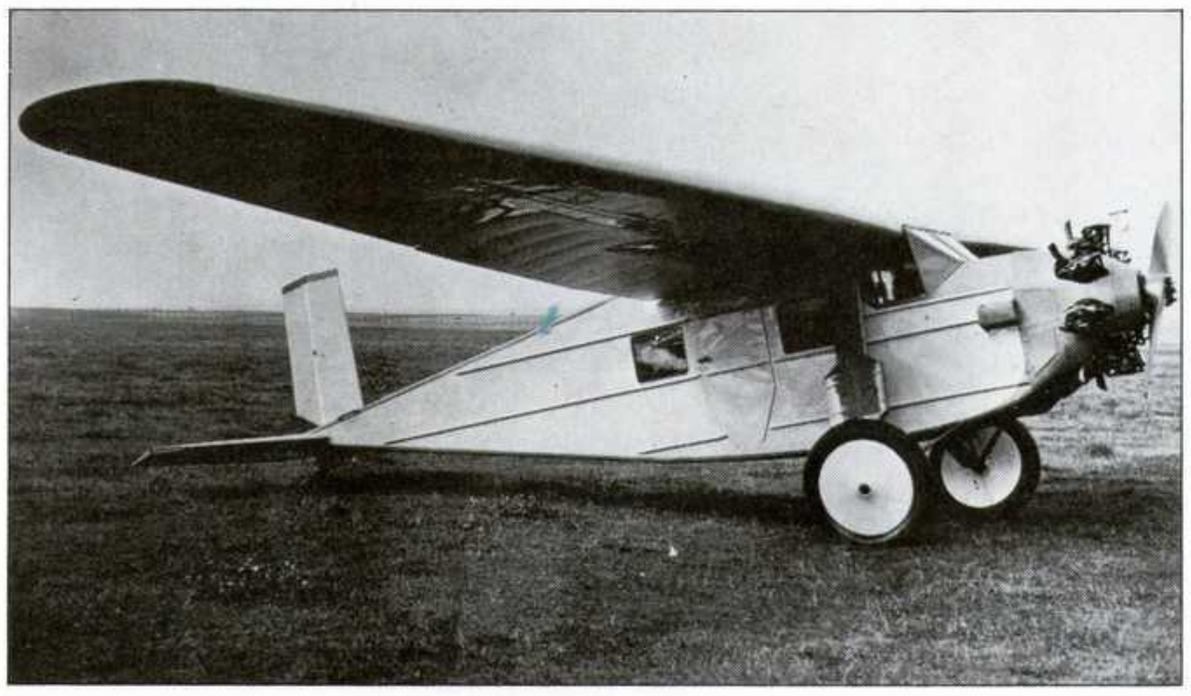
Historia y notas

Bayerische Flugzeug-Werke, como se la conocía inicialmente, comenzó la construcción de aviones y piezas de aviones durante la I Guerra Mundial, en calidad de subcontratista. Tras la finalización de la guerra se convirtió en la compañía B.M.W., famosa en el mundo entero por la fabricación de motores de aviones, automóviles y motocicletas. En 1926 se estableció en Augsburgo una nueva Bayerische Flugzeugwerke; su diseñador jefe, el ingeniero Willy Messerschmitt, desarrolló al principio algunos aviones civiles, de los que el primero verdaderamente importante fue el **B.F.W. M-18**, cuyo diseño había comenzado Messerschmitt durante el año 1925. El prototipo, construido básicamente en madera, era un monoplano de ala alta cantilever con un fuselaje de laterales planos y una cola convencional cantilever. El tren de aterrizaje fijo, con patín de cola, era bastante inusual, ya que los elementos estructurales de las patas formaban parte de la estructura de la célula, por lo cual la superficie inferior del fuselaje quedaba muy cerca del suelo. La cabina tenía capacidad para un piloto y tres pasajeros; la planta motriz del prototipo consistía en un motor radial Siemens-Halske Sh. 11 de 80 hp.

Las positivas pruebas del prototipo M-18 condujeron a la decisión de construir ejemplares de producción con una estructura íntegramente metálica y parcialmente recubierta en tela. Los dos primeros ejemplares, equipados cada uno con un motor Sh. 11, fueron denominados **M-18a**, y entraron en servicio con la Nordbayerische Verkehrsflug durante el año 1926. Esta compañía y la Deutsche Verkehrsflug, que le sucedió, llegaron a utilizar un total de 18 M-18 en cuatro versiones diferentes.

Variantes

B.F.W. M-18b: exteriormente semejante al M-18a, pero con un motor Sh. 12 más potente y capacidad para albergar a dos tripulantes y cuatro pasajeros, o bien a un piloto y cinco pasajeros (construidos 12)
B.F.W. M-18c: denominación de la versión modificada para inspección fotográfica, con motor Armstrong Siddeley Lynx de 220 hp
B.F.W. M-18d: versión ligeramente mayor, para seis o siete pasajeros; tenía tren de aterrizaje nuevo, que aumentaba la luz del fuselaje sobre el suelo, y podía acoplar varias plantas motrices alternativas, entre ellas el Wright Whirlwind de 325 hp, el Armstrong Siddeley Lynx de 220 hp y el Walter Mars de 150 hp (total 8)



El B.F.W. M-18c fue una variante prevista para inspección fotográfica del tipo básico M-18.

Especificaciones técnicas

B.F.W. M-18b
Tipo: transporte ligero para cuatro o cinco pasajeros
Planta motriz: un motor radial Siemens-Halske Sh. 12, de 110 hp
Prestaciones: velocidad de crucero 140 km/h, a 2 000 m; techo de servicio 2 700 m; autonomía 700 km
Pesos: vacío 650 kg; máximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 15,70 m; longitud 8,00 m; altura 2,50 m; superficie alar 24,80 m^2

B.F.W. M-20

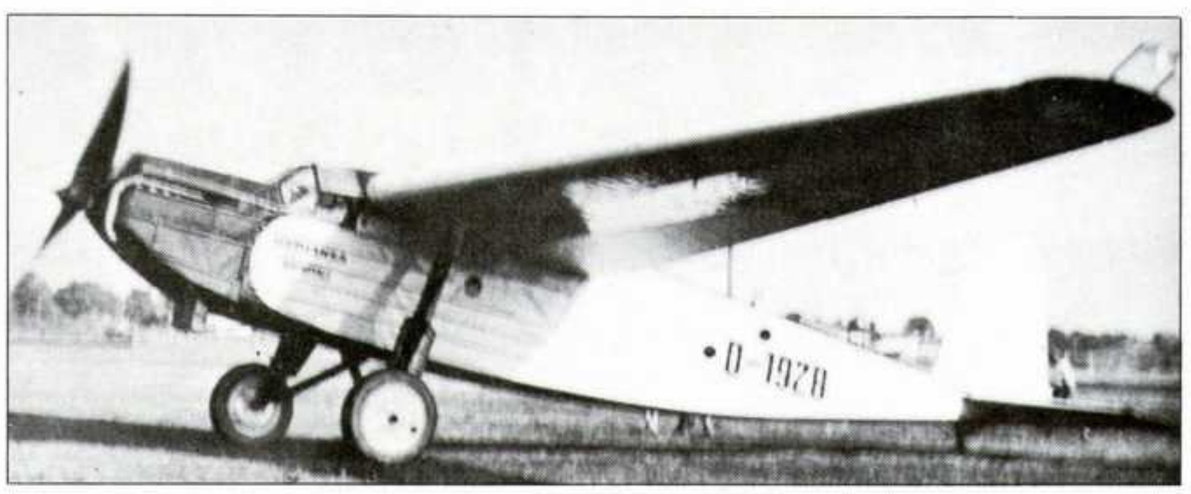
Historia y notas

El éxito del M-18 llevó a Messerschmitt a desarrollar un avión algo mayor bajo la denominación **B.F.W. M-20**. Se trataba también de un transporte civil, con capacidad para diez pasajeros.

Construido básicamente en aleación ligera y recubierto en parte en aleación ligera y en parte en tela, su configuración era similar en general a la del B.F.W. M-18d. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola no retráctil, con patas formadas por largos vástagos telescópicos verticales sujetos en sus terminaciones superiores al larguero principal del ala. Exactamente por delante y ligeramente por debajo del borde de ataque del ala se situaba la cabina de vuelo, cerrada, con dos asientos lado a lado para el piloto y el copiloto/navegante. La cabina principal, separada de la anterior, tenía capacidad para un máximo de 10 pasajeros, con un aseo a popa. La planta motriz consistía en un motor lineal B.M.W. VIa de 500 hp de potencia. Un total de 14 ejemplares de este tipo entraron en servicio con la Deutsche Lufthansa.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil para 10 pasajeros
Planta motriz: un motor lineal B.M.W. VIa, de 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 219 km/h; velocidad de crucero 190 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía con combustible máximo 880 km
Pesos: vacío 2 600 kg; máximo en despegue 4 650 kg
Dimensiones: envergadura 25,50 m; longitud 14,90 m; altura 3,75 m; superficie alar 65,00 m^2



La Lufthansa utilizó 14 aviones de transporte B.F.W. M-20. Los dos primeros fueron M-20a y los otros 12 eran M-20b con patas principales verticales, fuselaje más profundo y empenaje arriostrado con montantes.

B.F.W. M-23

Historia y notas

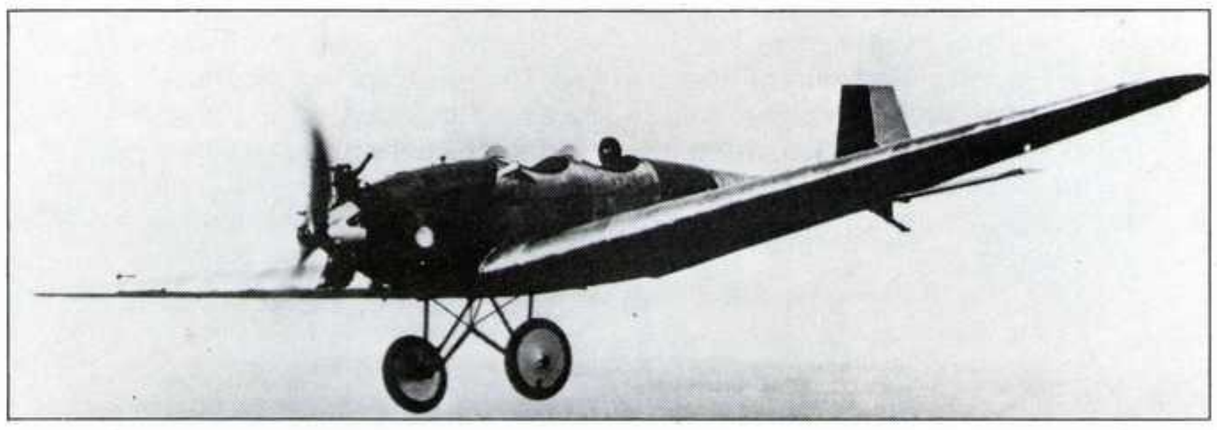
El **B.F.W. M-23**, también diseñado por Willy Messerschmitt y que demostró ser un avión ligero muy popular, fue construido a comienzos de la década de los treinta. Su configuración era la de un monoplano de ala baja cantilever y estaba construido casi íntegramente en madera, parcialmente recubierto en tela. El fuselaje, recubierto de madera terciada, contenía dos cabinas abiertas en tándem provistas de doble mando, y terminaba en una cola convencional arriostrada; el tren de aterrizaje era fijo con patín de cola. La versión básica de este avión, denominada **M-23a**, estaba equipada con un motor bicilíndrico A.B.C. Scorpion de 45 hp, o alternativamente con un radial Salmson A.D.9 de 40 hp.

Variante

B.F.W. M-23b: semejante en general al M-23a, pero reforzado para alojar otras plantas motrices, entre ellas un Siemens Sh. 13 de 68 hp, un radial Armstrong Siddeley de 81 hp o un Cirrus Hermes III lineal, de 110 hp

Especificaciones técnicas

B.F.W. M-23b
Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: un motor lineal Cirrus Hermes III, de 110 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 5 800 m; autonomía con combustible máximo 670 km aproximadamente
Pesos: vacío 320 kg; máximo en despegue 570 kg
Dimensiones: envergadura 11,80 m; longitud 6,65 m; altura 2,30 m; superficie alar 14,40 m^2



El B.F.W. M-23b era un avión ligero semejante en lo esencial al M-23a, del que se diferenciaba por un motor de un rendimiento muy superior. Su construcción seguía los patrones convencionales de la época.

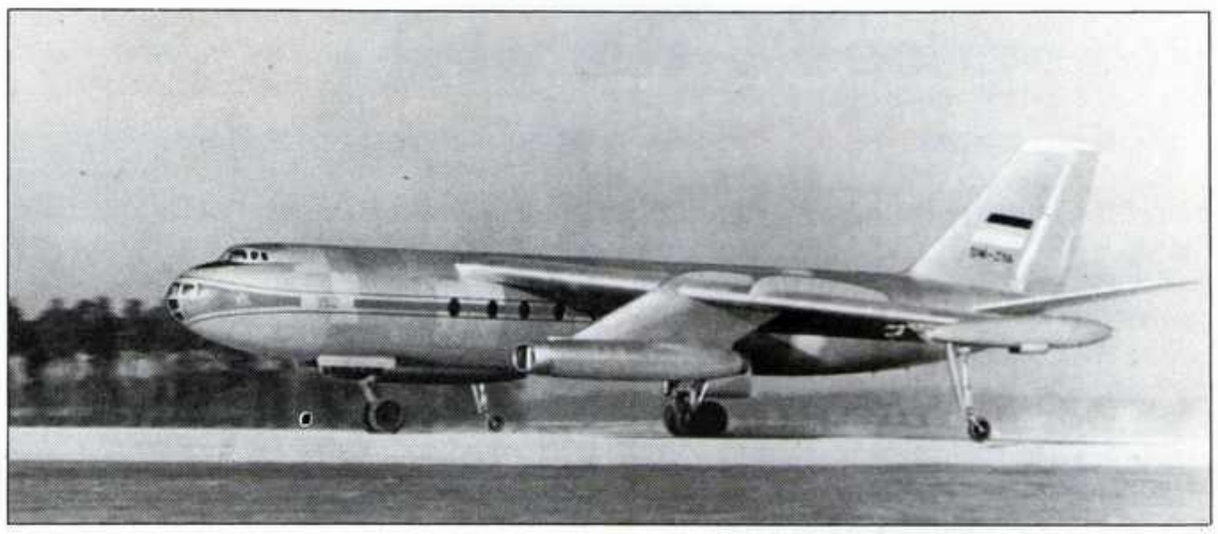
Baade VL-DDR 152

Historia y notas

El prototipo del **Baade Tipo 152**, diseñado por el ingeniero Baade y construido en la factoría Vereinigung Volkseigener Betriese Flugzeugbau de Dresde, propiedad estatal de la República Democrática de Alemania, era un transporte civil íntegramente metálico, con una configuración de monoplano de ala alta con un acusado diedro negativo; el ala disponía de dos escuadras de guía aerodinámica en el extradós de cada plano y contaba con depósitos de combustible de punta alar. La cola, de tipo convencional, tenía estabilizadores aflechados, y el tren de aterrizaje proyectado para el avión de producción debía ser del tipo triciclo retráctil con dos bogies de cuatro ruedas en las patas principales y una pata del morro gobernable de dos ruedas. La planta motriz consistía en cuatro turborreactores del Tipo 014, montados por parejas en soportes subalares. Los motores, que podían desarrollar 3 150 kg de empuje unitario, habían sido construidos en la fábrica estatal de motores de Chemnitz y, al parecer, derivaban de los turborreactores Junkers 012. La cabina presurizada tenía capacidad para cuatro o cinco tripulantes y un pasaje de 48 a 72 plazas, en disposiciones de asientos optativas para clase única o mixta. Por lo que se sabe, durante la década de los cincuenta sólo se construyó el prototipo (DM-ZYA).

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de avión de línea
Planta motriz: cuatro turborreactores VDL Tipo 014, de 3 150 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 920 km/h, a 4 800 m; velocidad de crucero 800 km/h, a 10 400-11 600 m; autonomía 2 500 km
Pesos: (aproximados) vacío y con equipo 28 580 kg; máximo en despegue 46 500 kg
Dimensiones: envergadura 26,40 m; longitud 31,30 m; altura 9,70 m; superficie alar 138,00 m^2



Aunque el Baade 152 resultó en conjunto un fracaso, algunas de sus características eran extraordinariamente interesantes, como la configuración del ala alta en diedro negativo y las patas principales del tren de aterrizaje montadas en tándem.

Bach Air Yacht

Historia y notas

Morton Bach ingresó en la industria de aviones norteamericana a comienzos de 1927, al principio para llevar a cabo las preparaciones y modificaciones que solicitaban los propietarios privados. A finales de 1927 fundó The Bach Aircraft Company Inc., constituida para desarrollar y producir un trimotor civil ligero de transporte que él mismo había diseñado. Conocido como **Bach Air Yacht**, o Air Transport, se trataba de un monoplano de ala alta de estructura básica en madera con revestimiento en madera terciada en el borde de ataque del ala, el fuselaje y el empenaje; el resto del ala estaba recubierta en tela. El tren de aterrizaje, del tipo de patín de cola, constaba de ruedas principales de vía ancha, y el avión podía acomodar a ocho pasajeros en una cabina cerrada. El piloto y el copiloto iban situados en una cabina separada, emplazada en la sección central del fuselaje, justo delante del ala.

El rasgo más insólito del Air Yacht consistía en su planta motriz de tres motores. En vez de la disposición habitual de tres motores similares, Bach optó por instalar un motor poderoso en el morro y dos suplementarios en góndolas montadas en un armazón reforzado formado por las vigas del tren de aterrizaje principal y el arriostramiento de las alas. Las denominaciones variaron de acuerdo con la planta motriz instalada: el **3-CT-2** tenía un Wright J-5 y dos Ryan-Siemens 9; el **3-CT-4**, un Pratt & Whitney Wasp y dos Ryan-Siemens 9; el **3-CT-6**, un Pratt & Whitney Hornet de 525 hp y dos Comet Comets de 130 hp; por último, el **3-CT-8** contba con un Wright Hornet y dos Wright J-6.

Algunos ejemplares de estos aviones entraron en servicio inicialmente con la West Coast Air Transport, y luego con la Pickwick Airways. Si bien se construyeron en cantidades relativamente pequeñas, con una producción total de unos diez aviones, los Air Yacht parecían tener un buen futuro. Desgraciadamente, la compañía fue una más de las numerosas pequeñas empresas que cerraron sus puertas en EE UU durante la Depresión que siguió a la quiebra de Wall Street de finales de 1929.

Especificaciones técnicas

Bach Air Yacht 3-CT-8
Tipo: trimotor de transporte ligero
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney Hornet de 525 hp y dos Wright J-6 radiales de 165 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 253 km/h; velocidad de crucero 214 km/h; techo de servicio 5 640 m; autonomía 950 km
Pesos: vacío 2 170 kg; máximo en despegue 3 620 kg
Dimensiones: envergadura 17,81 m; longitud 11,23 m; altura 2,97 m; superficie alar 47,56 m^2

Bachem Ba 349 Natter

Historia y notas

La Luftwaffe buscaba, a principios de 1944, un arma con la que combatir más efizcamente a los bombarderos aliados, y en consecuencia el Ministerio del Aire alemán solicitó a Heinkel, Junkers, Messerschmitt y Bachem algo que, a fin de cuentas, no era sino un misil pilotado. Se optó por desarrollar el proyecto **Bachem BP 20 Natter** (Víbora), al que se adjudicó la denominación oficial **Ba 349**.

El departamento de diseño de Bachem, dirigido por los ingenieros Erich Bachem y H. Bethbeder, desarrolló una célula relativamente tosca, preocupándose sobre todo de la facilidad de fabricación por obreros no especializados, y prescindiendo de montajes complicados. Las alas eran muy cortas y carecían de alerones, de modo que el control del eje de alabeo se efectuaba mediante la utilización diferencial de los timones de profundidad. El fuselaje incluía una pequeña cabina, y un motor cohete de vuelo de crucero Walter 109-509A-2, capaz de producir 1 700 kg de empuje durante 70 segundos a toda potencia, pero también de funcionar con una potencia de sólo 150 kg para aumentar la autonomía. El avión tenía que ser lanzado verticalmente, para lo cual utilizaba la energía de cuatro cohetes Schmidding 109-533 de combustible sólido, cada uno de los cuales producía 1 200 kg de empuje durante 10 segundos, y luego se desprendía.

El primero de los 15 Natter fabricados para el programa de pruebas estuvo disponible en octubre de 1944 y fue utilizado para pruebas de pilotaje sin motor, remolcado por un Heinkel He 111. Después de las pruebas de planeo pilotado, en diciembre de 1944



Proyectado como un recurso desesperado ante la situación de los alemanes en 1944, el Bachem Ba 349 Natter era un interceptador puntual semirrecuperable.

Bachem Ba 349 Natter (sigue)

el programa introdujo vuelos no tripulados utilizando sólo los cohetes aceleradores. El primer lanzamiento vertical con cohetes aceleradores y vuelo sostenido, todavía sin piloto, tuvo lugar el 23 de febrero de 1945. Pocos días después, el piloto de pruebas Lothar Siebert se mató en el curso del primer y casi seguramente único lanzamiento vertical pilotado, al desprenderse en vuelo la cubierta de la cabina y caer el avión en picado desde unos 1 525 m.

Las tácticas de utilización desarrolladas para el Natter incluyeron un piloto automático para el lanzamiento vertical, mientras que el piloto se encargaba del control manual cuando el avión se hallaba sobre los bombarderos que se aproximaban. Un leve picado permitía al Natter atacar desprendiendo el morro para dejar libre una batería de 24 proyectiles cohetes Föhn de 73 mm. Una vez lanzados estos misiles no guiados, el avión debía volar fuera de la zona de combate, y el piloto se preparaba para saltar. Cuando el piloto había soltado sus correajes, desprendía toda la sección del morro desacoplando la palanca de mando y desplazándola hacia adelante para liberar los seguros, y soltando luego los dispositivos mecánicos para separar el morro del resto del fuselaje. De este modo la corriente de aire empujaba lejos la sección delantera del fuselaje, y con la desaceleración de la sección trasera al hacer funcionar un paracaídas de frenado y recuperación, el piloto quedaba libre, y podía descender con su propio paracaídas. La recuperación prevista de la sección de popa del fuselaje permitía la utilización posterior del motor cohete Walter en nuevos ejemplares.

Variantes

Ba 349 A: versión de producción inicial; de 50 ejemplares pedidos para a Luftwaffe y 150 para las SS, se completaron 20 aproximadamente, que no llegaron a utilizarse en operaciones

Ba 349B: versión mejorada con área de la cola incrementada y motor cohete Walter 109-509C más potente, que proporcionaba un empuje máximo de 2 000 kg y un control más efectivo a un régimen por debajo de los 200 kg

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un motor cohete Walter 109-509A-2, de 1 700 kg de empuje, complementado por cuatro cohetes aceleradores Schmidding 109-533 de 1 200 kg de empuje unitario durante 10 seg

Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar, 800 km/h; velocidad de trepada inicial 11 100 m por minuto; techo de servicio 14 000 m; radio de acción aproximado, a 12 000 m de altitud, 40 km

Pesos: máximo en despegue 2 200 kg

Dimensiones: envergadura 3,60 m; longitud 6,10 m; superficie alar 2,75 m^2

Armamento: 24 misiles Föhn no guiados

Ball-Bartoe JW-1 Jetwing

Historia y notas

A comienzos de 1973, la Ball-Bartoe Aircraft Corporation de Boulder, Colorado (EE UU), comenzó el diseño de un avión de investigación equipado con turbofan que llevó la denominación **JW-1 Jetwing**. Este último nombre singulariza el área de investigación en que se interesó la compañía, a saber, la evaluación de un nuevo diseño dentro de la categoría que se conoce como de ala soplada. Dicho brevemente, este diseño llevaba una estructura alar especial que permitía soplar a lo largo de todo el extradós del ala aire a gran velocidad. Ello incrementaba la energía de la capa límite adherida al revestimiento alar, y ayudaba a retrasar el momento en que la capa límite de aire se separa de la superficie del ala, provocando turbulencias que reducen la eficacia de la superficie de sustentación.

La configuración del JW-1 era la de un monoplano monoplaza de ala media cantilever, construido íntegramente en metal, con un tren de aterrizaje normal con patas principales retráctiles, y dotado de un turbofan Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-1. Las alas moderadamente aflechadas constituían la característica de investigación de este diseño; una ranura en el extradós del ala se extendía a lo largo del 70 % aproximadamente de la envergadura y a través de ella podía soplarse el aire conducido directamente de la soplante de derivación del motor. Encima de cada ranura había una superficie de sustentación auxiliar de cuerda estrecha, conocida como «augmentor», que ayudaba a controlar el flujo de aire sobre el ala.

El Jetwing voló por primera vez el 11 de julio de 1977, y realizó en 1978 una serie de vuelos de evaluación.



El Ball-Bartoe JW-1 Jetwing es un avión singular, diseñado para la investigación del concepto del ala soplada.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de investigación

Planta motriz: un turbofan Pratt & Whitney JT15D-1, de 998 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima, alrededor de 644 km/h

Pesos: vacío 1 134 kg; máximo en despegue 1 513 kg

Dimensiones: envergadura 6,63 m; longitud 8,84 m; altura 1,85 m; superficie alar 9,75 m^2

Barkley-Grow T8P1

Historia y notas

La Barkley-Grow Aircraft Corporation se estableció en 1935 para desarrollar y producir un transporte civil para dos tripulantes y seis pasajeros, bajo la denominación **Barkley-Grow T8P1**. Una característica de su diseño fue la estructura multilarguero del ala diseñada por A. S. Barkley, lo que eliminaba costillas o mamparos. El T8P1 era un monoplano de ala baja cantilever, íntegramente construido en metal, con doble deriva y tren de aterrizaje del tipo clásico. La planta motriz comprendía dos motores Pratt & Whitney Wasp Junior, cada uno montado en una góndola en el borde de ataque de la sección interior del ala, directamente encima de las patas principales del tren de aterrizaje.

No se conocen detalles de la historia posterior de esta compañía, y asimismo se ha perdido el rastro del prototipo T8P1, pero parece posible que su desarrollo quedase brusca y definitivamente interrumpido al producirse el estallido de la II Guerra Mundial en el año 1939.

Especificaciones técnicas

Tipo: bimotor comercial de transporte para seis pasajeros

Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp Junior, de 400 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h, a 1 500 m de altitud; velocidad de crucero 348 km/h, a 2 925 m; techo de servicio 8 230 m; autonomía con combustible máximo 756 km

Pesos: vacío 2 608 kg; máximo en despegue 3 742 kg

Dimensiones: envergadura 15,44 m; longitud 11,02 m; altura 2,93 m; superficie alar 32,89 m^2



El Barkley-Grow T8P-1 se fabricó con tren de aterrizaje fijo pero cuidadosamente carenado o bien, como puede verse aquí, con dos flotadores para operar en regiones selváticas.

Barling XNBL-1

Historia y notas

A pesar de que los fondos del US Army Air Service, lo mismo que los de las fuerzas aéreas de casi todos los países, se vieron drásticamente restringidos en los años posteriores a la I Guerra Mundial, no faltaron intentos para remediar las deficiencias. El Estado Mayor apreció la necesidad de una fuerza de bombardeo estratégica, lo que llevó a la construcción del **XNBL-1** (*Experimental Night Bomber Long-range*: bombardero nocturno experimental de largo alcance). Lo había diseñado Walter Barling, de la división de ingeniería del Army Air Service, en McCook Field, Ohio, y fue construido por la Witteman-Lewis Aircraft Corporation de Newark, Nueva Jersey.

Cuando realizó su primer vuelo, el 22 de agosto de 1923, el XNBL-1 era el avión más grande del mundo; tenía una configuración de triplano, con una envergadura total de 89,48 m, y un plano central de envergadura y cuerda reducidas. El enorme fuselaje terminaba a popa en cola biplana con cuatro derivas y timones de dirección, las primeras de las cuales servían también como montantes interplanos de sujeción de la superficie superior horizontal de cola. La incidencia de los empenajes podía adaptarse en vuelo, por medio de un mando situado en la cabina del piloto. El tren de aterrizaje con patín de cola tenía también un diseño insólito, con unas patas principales de cuatro ruedas cada una, más dos ruedas montadas debajo del morro del fuselaje a fin de impedir que el avión hiciera «el caballito» al aterrizar en emergencia. El par delantero de ruedas de cada pata principal podía extenderse ligeramente durante la

aproximación, realizándose el aterrizaje sobre estas cuatro ruedas para luego, cuando la velocidad disminuía apoyar también las ruedas principales traseras y el patín de cola. Dos pilotos se instalaban lado a lado en una cabina abierta provista de doble mando. Otros cinco puestos con un total de siete ametralladoras proporcionaban una vigorosa defensa contra cualquier eventual atacante.

El punto débil del diseño del XNBL-1 era la planta motriz, que comprendía seis motores Liberty, montados entre el plano inferior y el medio, con una pareja central a cada lado en tándem, moviendo sendas hélices tractoras e impulsoras, y un motor en posición exterior a cada lado, con hélice tractora. La potencia total de esta planta motriz era absolutamente inadecuada a la carga resultante, y las prestaciones del bombardero resultaron decepcionantes en cuanto a velocidad, carga y autonomía, hasta el punto de que el «Barling Bomber» no fue capaz de cruzar la cordillera de los Apalaches durante un vuelo de Dayton a Washington. Por falta de fondos, el posterior desarrollo del bombardero quedó abandonado en 1925, y el proyecto de un **XNBL-2** mejorado no contó con la adecuada financiación. El XNBL-1 fue el único aeroplano «gigante» probado en EE UU durante muchos años.



Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero experimental de largo alcance
Planta motriz: seis motores lineales Liberty, de 420 hp cada uno
Prestaciones: velocidad máxima 154 km/h; velocidad de crucero 98 km/h; techo de servicio 2 355 m; autonomía con 2 268 kg de bombas, 274 km
Pesos: vacío 12 566 kg; máximo en despegue 19 309 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 19,81 m; altura 8,23 m; superficie alar 390,18 m^2
Armamento: siete ametralladoras defensivas de 7,62 mm sobre afustes móviles, más 2 268 kg de bombas

El Engineering Division NBL-1 diseñado por Walter Barling fue un monstruo desde cualquier punto de vista, con prestaciones muy bajas pese a sus seis motores.

Bartel BM.2

Historia y notas

La compañía Wielkopolska Wytwórnia Samolotów «Samolot» Sp Akc se fundó en Poznan, Polonia, el 11 de agosto de 1923. Ryszard Bartel fue el diseñador jefe de la nueva empresa, y su primer diseño (**M.1**) consistió en un caza monoplano de ala alta que no pasó de la mesa de dibujo. Por el contrario, el **Bartel BM.2** de entrenamiento realizó su vuelo inaugural el 7 de diciembre de 1926. Se trataba de un biplaza biplano de una sola sección y desigual envergadura, de diseño muy simple. Proyectado con vistas a una producción y mantenimiento sencillos, el BM.2 contaba con una estructura básica en madera, y las pruebas realizadas resultaron muy prometedoras. Sin embargo, las necesidades polacas quedaron suficientemente cubiertas con aviones de diseño francés, y sólo se construyó el prototipo del BM.2. Como los demás diseños de Bartel, el BM.2 tenía una denominación alternativa que prescindía de la «B» del prefijo, de modo que el tipo fue ampliamente conocido también bajo la designación **M.2**.

Especificaciones técnicas

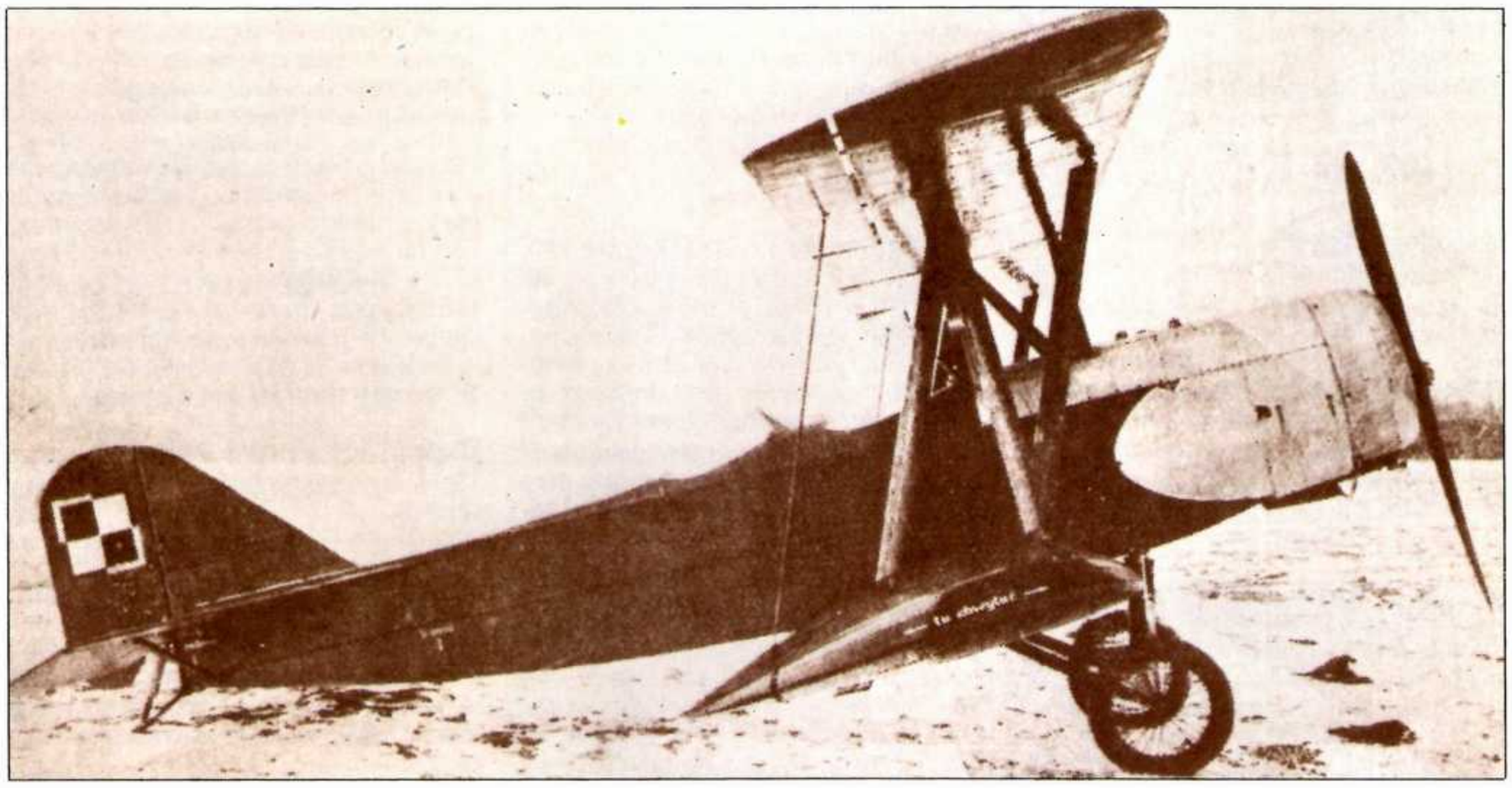
Tipo: biplano biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Salmson 9Ac, de 120 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 128 km/h; tiempo de ascensión inicial a 1 000 m, 7 min; techo de servicio 4 000 m
Pesos: vacío 695 kg; máximo en despegue 970 kg
Dimensiones: envergadura 11,77 m; longitud 7,80 m; altura 3,10 m; superficie alar 28,60 m^2

Bartel BM.4

Historia y notas

En 1927, el Departamento de Aeronáutica de Polonia estimuló oficialmente los diseños nacionales, y requirió aviones de entrenamiento básico y primario. La planta motriz especificada para este último era Le Rhône rotativo, del que había en Polonia una cierta cantidad, y ese fue el motor utilizado para equipar el **Bartel BM.4**, un desarrollo más pequeño y ligero del BM.2. El primer prototipo en volar, sin embargo, iba propulsado por un motor Czech Walter radial de 85 hp, y fue denominado **BM.4b**. Voló por primera vez el 20 de diciembre de 1927 y, después de una evaluación exhaustiva, fue aceptado por el gobierno polaco, que había encargado dos prototipos de BM.4. Más tarde el prototipo inicial fue regalado al rey de Afganistán.

El segundo prototipo, el **BM.4d**, contó con un motor radial polaco W.Z.7 de 80 hp, y voló por primera vez el 2 de abril de 1928. Al cabo de un mes se le instaló el motor rotativo Le Rhône primitivamente especificado, y recibió la denominación **BM.4a**. Las pruebas de servicio mostraron en el BM.4a una excelente manejabilidad y buenas condiciones para la acrobacia; en mayo de 1929 se efectuó la entrega de 22 aviones de serie. El tipo, destinado a la Escuela de entrenamiento primario para pilotos en Bydgoszcz, fue el primer avión de diseño nacional que sirvió en la Lotnictwo Wojskowe (Fuerzas Aéreas Polacas). Durante el año 1930, todos los MB.4a se modificaron con la introducción de nuevas puntas de ala redondeadas, y la mejora de los alerones y superficies de cola. Al mismo tiempo, el tren de aterrizaje original, de eje en cruz, fue reemplazado por un diseño semejante al utilizado en el único BM.4e.



Variantes

Bartel BM.4: biplano de turismo con estructura idéntica al BM.4a, pero equipado con un motor radial Lorraine de 110 hp; se construyó un único ejemplar, utilizado por la compañía «Samolot»
Bartel BM.4e: conversión del segundo prototipo del BM.4 con un motor polaco, el Peterlot radial de 85 hp; el BM.4e también incorporaba un tren de aterrizaje muy mejorado, con las patas principales independientes, y amortiguadores oleoneumáticos Vickers; sin embargo, no hubo desarrollo ulterior de esta versión debido a la escasa eficiencia de su motor
Bartel BM.4f: un único BM.4a adaptado en 1931 como banco de pruebas para el motor polaco Skoda G.594, de 120 hp
Bartel BM.4g: conversión única del BM.4a, con fuselaje más aerodinámico, gracias al capó superior cuidadosamente redondeado; estaba equipado con un motor de Havilland Gipsy I lineal, de 100 hp; lo mismo que el BM.4f, más tarde volvió a recibir un Le Rhône
Bartel BM.4h: para atender a la creciente necesidad de aviones de entrenamiento primario de las Fuerzas Aéreas Polacas, en 1931 se encargaron a la P.W.S. 50 ejemplares del mejorado BM.4h. debido a que, en ese momento, problemas financieros habían ogligado a la compañía «Samolot» a declararse en quiebra. Un BM.4a equipado con la planta motriz diseñada para el BM.4h, el Walter Junior radial de 105 hp, realizó pruebas de vuelo durante el año 1931; la nueva versión incorporó el tren de aterrizaje

El Bartel BM.4a, utilizado por las Fuerzas Aéreas Polacas como entrenador, estaba dotado de un motor rotativo Le Rhône de 80 hp. El poco peso de la planta motriz fue en gran parte responsable de su prolongado morro.

mejorado del BM.4e, y contaba con un fuselaje de contornos más suaves; sus dimensiones eran semejantes a las del BM.4a, salvo que la longitud del fuselaje se aumentó a 7,54 m; la mayoría de entrenadores del tipo BM.4h prestaron servicio en la Escuela Central de Vuelo de Deblin. Casi todos ellos fueron a parar más tarde a aeroclubs civiles, donde fueron ampliamente utilizados; los pocos ejemplares sobrevivientes fueron requisados y destinados a tareas de enlace para el ejército en la época de la invasión alemana, en setiembre de 1939.

Especificaciones técnicas
Bartel BM.4a
Tipo: biplaza biplano de entrenamiento primario
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône, de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 125 km/h; techo de servicio 2 820 m; autonomía con carga máxima de combustible, aproximadamente 3 horas
Pesos: vacío 538 kg; máximo en despegue 791 kg
Dimensiones: envergadura 10,17 m; longitud 7,22 m; atura 2,93 m; superficie alar 25,00 m^2

Bartel BM.5

Historia y notas
En 1927, Ryszard Bartel desarrolló el diseño **BM.3**, como respuesta a las especificaciones expuestas en un programa oficial para aviones de entrenamiento básico, con posibilidad de utilizar una considerable cantidad de motores de las categorías de 200 hp y superiores, que estaban almacenados desde la finalización de la intervención militar en la Guerra Civil rusa, a finales de 1920. Sin embargo, el trabajo en el BM.3 quedó abandonado al decidirse utilizar el más avanzado BM.4 como base de un nuevo diseño, que recibió la denominación **Bartel BM.5**. Se trataba de un biplaza biplano de sección única y envergadura desigual, prácticamente una versión ampliada y reforzada del BM.4. Tras las pruebas estáticas de una célula BM.5, el primer prototipo **BM.5a** voló por primera vez el 27 de julio de 1928. Inició sus pruebas de servicio a finales de agosto, y en mayo de 1929 fue exhibido en la Exposición nacional polaca de Poznan.

El segundo prototipo incorporaba muchas mejoras y sirvió de base para la versión de serie. El primer prototipo había sido equipado con un motor Austro-Daimler de 220 hp, pero el segundo voló ya con diversas plantas motrices, entre ellas el S.P.A. de 220 hp y el Hispano-Suiza de 300 hp. Se probaron diferentes diseños de radiador, inclusive dos modelos frontales, pero finalmente se decidió emplear uno de tipo suspendido, colocado inmediatamente delante del tren de aterrizaje. Durante los años 1929 y 1930, se construyeron y entregaron a la Fuerza Aérea Polaca 40 aviones de entrenamiento **BM.5a** (con motor Austro-Daimler) y **BM.5b** (con motor S.P.A.); la mayoría se utilizaron en la Escuela central de entrenamiento, en Deblin, y les siguieron 20 **BM.5c** con motores Hispano-Suiza, que no empezaron a entregarse hasta 1932, debido a un incendio en la fábrica Samolot y a los problemas financieros de la compañía.

Los motores instalados demostraron tener una vida útil muy corta, y después de una serie de pruebas con el prototipo **BM.5d**, convertido a partir de un avión de serie normal, se decidió instalar el motor Wright J-5 Whirlwind radial de 220 hp (construido por Skoda) en 20 entrenadores ya existentes. Los aviones resultantes, rebautizados como BM.5d, demostraron gran resistencia y fiabilidad, y algunos permanecían aún en servicio en setiembre de 1939.

Especificaciones técnicas
Bartel BM.5a
Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor lineal Austro-Daimler de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 164 km/h, al nivel del mar; tiempo de ascensión a 1 000 m, 8 min 10 seg; techo de servicio 3 250 m
Pesos: vacío 906 kg; máximo en despegue 1 294 kg
Dimensiones: envergadura 11,20 m; longitud 7,81 m; altura 3,18 m; superficie alar 31,00 m^2

Bartel BM.6

Historia y notas
El último avión de entrenamiento diseñado por Bartel, el **BM.6**, fue pensado originalmente para utilizar el motor radial Wright de 220 hp, pero debido a razones de economía, el Departamento aeronáutico polaco prefirió el Hispano-Suiza lineal de 180 hp, del que había una cierta cantidad disponible como excedentes de guerra. El BM.6 era un monoplaza de entrenamiento acrobático, con una configuración de biplano de sección única, en madera, y con envergadura desigual. El fuselaje era de estructura tubular en acero soldado, revestida, a popa, en tela y, a proa, con paneles desmontables de aleación ligera. El tren de aterrizaje de eje partido incorporaba amortiguadores oleoneumáticos Vickers.

El prototipo **BM.6a** realizó su primer vuelo el 8 de abril de 1930, y en el mismo mes se completaron con éxito las pruebas estáticas. El tipo estándar de producción presentaba numerosas modificaciones y fue redenominado **BM.6a/II**. El nuevo aparato voló en julio de 1930, y fue exhibido en Rumania, antes de pasar a la Escuela central de vuelo polaca, en Deblin. Con la desaparición de la compañía Samolot, se cancelaron los planes de fabricación en serie y no se emprendieron nuevos desarrollos. Un segundo prototipo, el **BM.6b** equipado con motor Wright, que había formado parte del pedido original, jamás llegó a terminarse.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano monoplaza de entrenamiento acrobático
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza de 180 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 194 km/h, al nivel del mar; tiempo de ascensión inicial a 1 000 m, 4 min 24 seg; techo de servicio 3 800 m
Pesos: vacío 697 kg; máximo en despegue 985 kg
Dimensiones: envergadura 8,09 m; longitud 6,35 m; altura 2,80 m; superficie alar 17,60 m^2
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm de tiro frontal, fija y sincronizada, montada en el capó a babor

Bartlett LC-13A Zephyr 150

Historia y notas
La Bartlett Aircraft Corporation fundada en Rosemead, California, poco después de finalizar la II Guerra Mundial, construyó el prototipo de un biplaza monoplano conocido como **Bartlett Blue Zephyr**. El origen del modelo era un diseño de preguerra y, al pasar satisfactoriamente las pruebas, se decidió iniciar su producción bajo la denominación **LC-13A Zephyr 150**.

Se trataba de un monoplano de ala media arriostrada, con alas de construcción mixta y el fuselaje y el empenaje arriostrado de una estructura tubular en acero con revestimiento en tela. El tren de aterrizaje era fijo, con las patas principales carenadas y rueda de cola. Dos puertas, a uno y otro lado de la cabina, daban acceso al piloto y al pasajero, que se sentaban lado a lado, dejando un amplio espacio para equipaje detrás de los asientos. Estaba equipado con un motor Franklin 6A4-150B3 de seis cilindros. La sofisticación creciente de los aviones ligeros de posguerra se manifiesta en la inclusión de sistema eléctrico, luces de navegación y radiotransmisor.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano biplaza con cabina cerrada
Planta motriz: un motor Franklin 6A4-150B3 de seis cilindros y 150 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 241 km/h; velocidad de crucero 217 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía con combustible máximo, aproximadamente 800 km
Pesos: vacío 438 km; máximo en despegue 738 kg
Dimensiones: envergadura 9,37 m; longitud 6,40 m; altura 1,83 m; superficie alar 12,62 m^2

Bastianelli P.R.B.

Historia y notas
La Società Industriale per l'Aviazione se constituyó en Roma en setiembre de 1918, y el fundador de la empresa fue el ingeniero Filippo Bastianelli, en colaboración con Giuseppe Rossi y Giovanni Pegna. El primer producto de esta compañía fue el hidroavión **Bastianelli P.R.B.**, proyectado como transporte de pasajeros. Este avión, un biplano de dos secciones e igual envergadura, tenía una única deriva y timón de dirección, con superficies horizontales de cola biplanas arriostradas mediante un montante en «I» a cada lado. Aunque proyectado para el servicio de pasajeros, parece que se previó para el ejemplar construido alguna posible aplicación militar, puesto que contaba con una cabina de proa a la que se podía adaptar fácilmente un puesto de ametralladora. Estaba equipado con cuatro motores Fiat A.12bis montados en tándem sobre el plano inferior. El P.R.B. fue transportado de Roma a Lido di Ostia para el montaje final. Salió del hangar, para las pruebas de motor, el 2 de febrero de 1921, y realizó su primer vuelo el 11 de mayo de 1921, pilotado por Rossi, a quien acompañaban tres pasajeros.

Aunque las pruebas resultaron satisfactorias, no se realizaron posteriormente más trabajos de desarrollo, y al parecer el prototipo del hidroavión terminó sus días en la base de hidroaviones de Vigna di Valle, donde fue desguazado.

Especificaciones técnicas
Tipo: hidrocanoa civil para tres pasajeros o militar
Planta motriz: cuatro motores lineales Fiat A.12bis de 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; velocidad de crucero 150 km/h; tiempo de ascensión inicial a 4 000 m, 30 min
Pesos: vacío 5 200 kg; máximo en despegue 8 200 kg
Dimensiones: envergadura 31,40 m; longitud 18 m; altura 6,60 m; superficie alar 206,0 m^2

Baumgartl Heliofly III

Historia y notas
La industria aeronáutica alemana había mostrado muy poco interés en el desarrollo de un helicóptero antes de la II Guerra Mundial. Durante el curso de la guerra, sin embargo, se realizó un notable progreso, pues eran evidentes las valiosas aplicaciones militares que podía brindar una nave capaz de despegar y aterrizar verticalmente, y de mantenerse en vuelo estacionario sobre cualquier punto.

Los diseñadores alemanes siguieron un camino distinto al adoptado por Sikorsky en EE UU, y para superar el par de torsión optaron por dos rotores contrarrotatorios en vez del pequeño rotor de cola antipar cuya eficacia había demostrado Sikorsky en otoño de 1939. Uno de los helicópteros experimentales más insólitos que aparecieron en Alemania durante la guerra fue el **Heliofly III** diseñado por un austriaco, Paul Baumgartl. Se cree que esta máquina derivaba de los primitivos intentos de producir un autogiro planeador sin fuselaje, acoplado dinámicamente por el usuario; siguiendo el mismo concepto para el Heliofly III, Baumgartl proporcionó potencia a los dos rotores de pala única y contrarrotatorios montados sobre un eje coaxial común. Cada una de estas palas era impulsada por un motor Argus As 8, de 8 hp; el peso del motor servía para restablecer el equilibrio. Cuando se hizo evidente que no habría oferta permanente de tales motores, se redi-

señó el pequeño helicóptero acoplado a fin de utilizar un motor de 16 hp, que se utilizó para equilibrar una de las dos palas, mientras la otra era movida por medio de engranajes, de modo que su rotación en sentido contrario neutralizaba el par de torsión generado por el rotor motorizado. A pesar de todo lo impracticable que pudiera parecer la idea de un helicóptero acoplado dinámicamente, a partir de la II Guerra Mundial se desarrollaron muchos aparatos basados en este concepto para un solo hombre, que normalmente utilizaron reactores de sustentación.

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero acoplado de investigación
Planta motriz: un motor alternativo de 16 hp
Pesos: vacío 35 kg; máximo en despegue 120 kg
Dimensiones: diámetro del rotor 6,10 m; longitud 6,10 m

Baumgartl PB-60

Historia y notas
Después de la terminación de la II Guerra Mundial, el ingeniero austríaco Paul Baumgartl firmó un contrato con el Ministerio del Aire brasileño para diseñar y desarrollar una serie de helicópteros. El primero de ellos fue un autogiro monoplaza remolcado a torno denominado **Baumgartl PB-60**, que tenía que ser remolcado para ponerse en el aire y mantenerse en vuelo. Este diseño de 1948 consistía en una simple estructura tubular de acero, con una base en forma de quilla que sostenía un tren de aterrizaje fijo de tres ruedas, un asiento para el piloto en el extremo delantero, una superficie de cola en mariposa, y un mástil para el rotor inmediatamente detrás del asiento del piloto. El sencillo rotor era del tipo oscilante bipala con autorrotación mientras la nave era remolcada para generar sustentación

Especificaciones técnicas
Tipo: autogiro cometa monoplaza
Peso: sin piloto, 45 kg
Dimensiones: diámetro del rotor 6,10 m



Tras su emigración a Brasil, el ingeniero austriaco Paul Baumgartl produjo el autogiro ligero PB-60.

Baumgartl PB-63

Historia y notas
Durante los años 1953-54, Paul Baumgartl diseñó y desarrolló un helicóptero ligero, monoplaza cuya configuración era la de un único rotor principal/rotor de cola antipar. La estructura abierta tubular de acero del **Baumgartl PB-63** era similar a lo que hoy se conoce como configuración en góndola y larguero, con rotor de cola compensado antipar de pala única montado en la parte posterior de un fuselaje abierto de sección triangular. El piloto se acomodaba en una cabina abierta a los lados situada en el extremo anterior del fuselaje, y el tren de aterrizaje era del tipo triciclo simple, con un pequeño amortiguador en cada pata. El mástil del rotor principal y la planta motriz, Continental C85.12 de cuatro cilindros, estaban montados inmediatamente detrás de la cabina. Directamente debajo del rotor principal oscilante bipala se hallaba una barra de estabilización finalizada en unas alas embrionarias servomandadas.

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero ligero monoplaza
Planta motriz: un motor Continental C85-12 de cuatro cilindros y 85 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 114 km/h
Pesos: vacío 238 kg; máximo en despegue 360 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 6,00 m



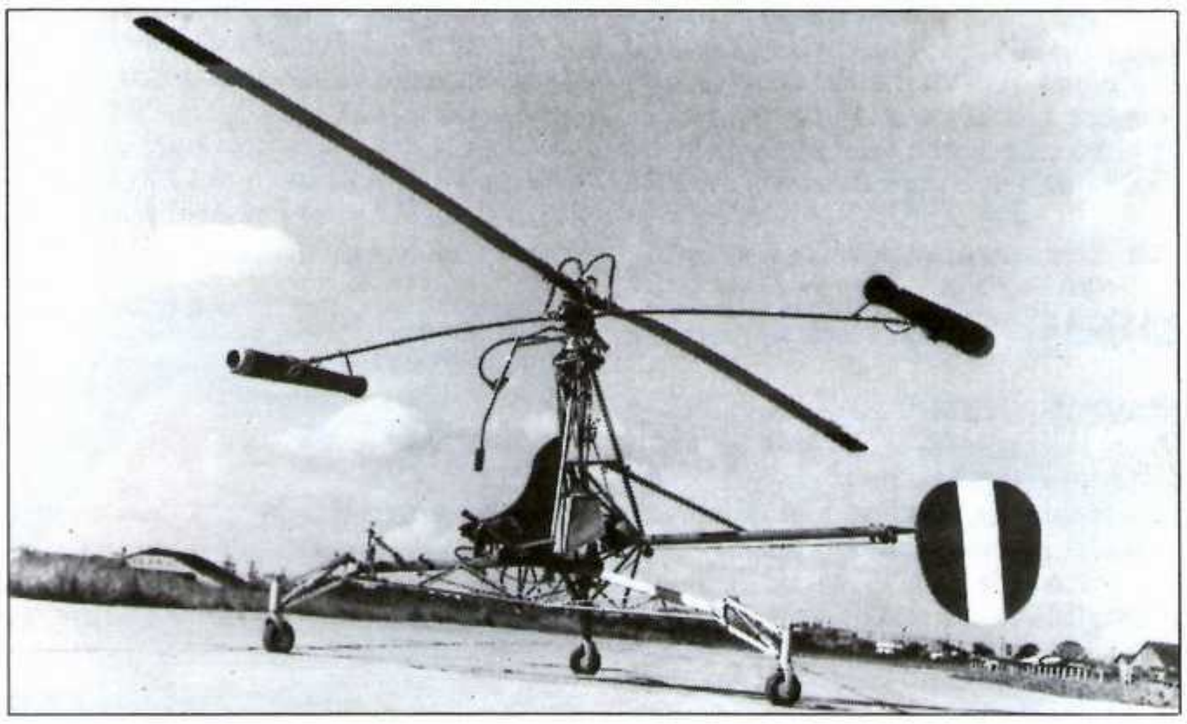
El PB-63 fue la expresión final de la concepción de Baumgartl de helicópteros ligeros convencionales.

Baumgartl PB-64

Historia y notas
El **PB-64** fue tal vez el más inusual de los helicópteros diseñados por Paul Baumgartl para el Ministerio del Aire de Brasil. Debido a las dificultades para conseguir componentes de precisión de fabricación brasileña, Baumgartl decidió desarrollar un sistema de impulsión del rotor que eliminara la necesidad de cajas de engranajes y de transmisión. Dicho sistema tomó la forma de pequeños pulsorreactores, pero su diseñador no adoptó el método más habitual, consistente en fijarlos directamente a las puntas de las palas del rotor. En cambio, montó debajo del rotor principal bipala y en ángulo recto con él, un larguero que soportaba los pulsorreactores, y servía no sólo de impulsor sino también como estabilizador para el rotor al que estaba fijado.

La utilización de este sistema de rotor posibilitó el diseño de una estructura básica ligera y sencilla, adecuada para el uso militar y civil. Comprendía una estructura en forma de quilla con tren de aterrizaje triciclo, semejante al del PB-63. En el extremo anterior de la quilla iba situada una plaza abierta para el piloto, e inmediatamente detrás se hallaban el mástil del rotor y el depósito de combustible; un sencillo timón controlable, en el extremo del larguero de cola, completaba el diseño.

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero monoplaza ligero
Planta motriz: dos motores pulsorreactores ITA, de 13,6 kg de empuje cada uno
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h
Pesos: vacío 110 kg; máximo en despegue 225 kg



Dimensiones: diámetro del rotor 6,40 m; longitud del fuselaje 4,60 m; altura 2,30 m

El insólito Baumgartl PB-64 consigue, gracias al uso de pulsorreactores, que el rotor no provoque par de torsión.

Beagle A.61 Terrier

Historia y notas
La sustitución de los Auster 6 y 7 por el A.O.P. 9 a finales de la década de los cincuenta creó un excedente de los primeros tipos; Auster Aircraft recuperó más de 100 ejemplares de las fuerzas armadas, con el fin de reconstruirlos y venderlos en el mercado civil. Aunque uno o dos se vendieron en su forma original para uso civil, Auster pretendía ofrecer un avión remodelado, con una deriva mayor, semejante a la del J.1N, y a un precio razonable.

Había dos versiones disponibles, ambas con motor de Havilland Gipsy Major 10: un avión utilitario y remolcador de planeadores, denominado **Auster 6A Tugmaster**, y una versión triplaza más lujosa conocida como **Auster 6B**.

El cambio de nombre de la compañía trajo como consecuencia una nueva denominación: el Auster 6B se convirtió en **Beagle A.61 Terrier 1**, y voló por primera vez en abril de 1961. Se construyeron 18 **Terrier Mk 1** (14 británicos y 4 suecos), a los que siguió el **Terrier Mk 2** mejorado. Este último tenía una cola de más envergadura, mayor ángulo máximo para los flaps de borde de fuga, y ruedas carenadas. Las mejoras de la planta motriz consistían en un silenciador y una hélice metálica Fairy-Reed.

En su nueva forma, se entregaron 41 Mk 2 a clientes británicos, tres a Alemania Occidental y uno a Nueva Zelanda. Hubo también una variante inusual, el ejemplar único **Terrier Mk 3**, transformado por aprendices de BEA en el aeropuerto de Heathrow, y dotado de un motor Avco Lycoming O-320-B2B de 160 hp.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión ligero bi o triplaza



Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major 10 de 145 hp
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h, al nivel del mar; velocidad máxima de crucero 172 km/h, a 760 m; autonomía con combustible máximo 515 km
Pesos: vacío 726 kg; máximo en despegue 1 098 kg

Este Auster 6A Tugmaster, conversión a partir de un Auster A.O.P.6, se entregó a Aigineers Ltd. en diciembre de 1964. El Beagle A.61 Terrier es el modelo de lujo (foto Austin J. Brown).

Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,09 m; altura 2,72 m; superficie alar 17,09 m^2

Beagle A.109 Airedale

Historia y notas

En 1957 se había exhibido el fuselaje del **Auster C.6 Atlantic**, turismo cuatriplaza para ejecutivos, en el festival aéreo de Farnborough. Aunque no se prosiguió su desarrollo entonces, en abril de 1961, cuando la Auster había pasado a manos de Beagle Aircraft, realizó su primer vuelo un avión muy parecido: el **Beagle A.109**. Aparentemente, la única diferencia estribaba en la estilizada deriva en flecha de este último. Desgraciadamente, el Airedale, que se basaba en modelos Auster anteriores, heredó no sólo sus virtudes, sino también sus defectos. Con un peso total mayor, un enorme tubo de escape externo, montantes múltiples y revestimiento en tela, no podía competir con sus contemporáneos Cessna 172 y 175, por nombrar sólo dos de sus rivales.

Desde la época del vuelo inaugural del prototipo, en abril de 1961, hasta la entrega de los últimos en agosto de 1964, sólo se construyeron 43 Airedale. De ellos 36 se registraron en Gran Bretaña y siete se exportaron directamente; cuatro a Nueva Zelanda, Portugal, Países Bajos y Dinamarca —uno a cada país—, y tres a Australia. Algunos de los aviones registrados en Gran Bretaña fueron vendidos posteriormente a otros países, entre ellos Suiza, Pakistán, Italia, Canadá, Suecia, Alemania Occidental e Irlanda.

La planta motriz estándar de los Airedale era el Avco Lycoming O-360-A1A de 180 hp, pero en la época en que el prototipo realizó su vuelo inaugural, los aviones con motores norteamericanos no podían participar en la exposición de la SBAC (por entonces anual) que tenía lugar en Farnborough en setiembre. Tan importante consideró Beagle este hecho que reequipó el prototipo con un motor Rolls-Royce Continental GO-300 de 175 hp, de fabricación británica, y pudo presentarlo en Farnborough. En su nueva forma recibió la denominación **Beagle A.111**, del que fue único ejemplar.

Son escasos los Airedale que aún sobreviven, en su mayoría en manos de fanáticos de la Auster.

Especificaciones técnicas

Beagle A.109 Airedale
Tipo: monoplano ligero cuatriplaza
Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-360-A1A de cuatro cilindros opuestos, de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 233 km/h, a nivel del mar; velocidad de crucero 227 km/h, a 1 525 m; techo de servicio 4 540 m; autonomía 1 040 km
Pesos: vacío 739 kg; máximo en despegue 1 202 kg
Dimensiones: envergadura 11,07 m; longitud 8,03 m; altura 3,05 m; superficie alar 17,19 m^2



Beagle A.109 Airedale, terminado en mayo de 1964 para Engineering Appliances Ltd., y aun hoy continúa volando en perfectas condiciones (foto Austin J. Brown).

Beagle A.113 Husky

Historia y notas

El **Beagle A.113 Husky** fue introducido en mayo de 1963 como versión polivalente, de batalla, del Auster D.5/180, que era a su vez una versión potenciada del D.5/160. Como la compañía Auster había cambiado su nombre por el de Beagle, se adjudicó al Husky la denominación A.113, pero aun así fue conocido más a menudo como Beagle D.5/180, debido a su motor Avco Lycoming O-360-A2A de 180 hp.

El primer Husky se estrelló durante una exhibición con esquíes ante el Ejército suizo en octubre de 1963, pero le siguió la producción de 14 aviones, de los que se encargaron cuatro para Birmania, dos para Tanzania, uno para Ghana y uno para Austria. Antes de la aparición del Husky definitivo, OGMA en Portugal había convertido cinco D.5/160 (parte de un gran lote de fabricación bajo licencia) al estándar D.5/180, con motor Avco Lycoming, para uso agrícola.

Los Husky fueron utilizados en Ghana y Gran Bretaña como remolques de planeadores, y uno de ellos fue regalado al Cuerpo de entrenamiento aéreo británico y utilizado para cumplir horas de vuelo.

Especificaciones técnicas

Tipo: triplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor Avco Lycoming O-360-A2A, de 180 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar, 201 km/h; velocidad económica de crucero 153 km/h; techo de servicio 4 420 m; autonomía con combustible máximo superior a los 900 kilómetros
Pesos: vacío 642 kg; máximo en despegue 1 089 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,06 m; altura 2,64 m; superficie alar 17,19 m^2

Beagle B.121

Historia y notas

Dada la incuestionable preeminencia de Gran Bretaña, antes de la II Guerra Mundial, en materia de diseño de aviones ligeros, cabía esperar que, una vez que la industria se hubiera reconvertido a las condiciones de paz, conquistaría un puesto de privilegio en tan lucrativo mercado. Sin embargo, la compañía Miles quebró, después de un gran esfuerzo inversor. Por su parte, Beagle lanzó lleno de esperanzas su **Beagle B.121** íntegramente en metal, cuyo prototipo biplaza salió del taller de la compañía en Shoreham el 8 de abril de 1967, con un motor Rolls-Royce Continental O-200-A de 100 hp.

El nuevo avión demostró excelentes condiciones de vuelo; los dos ejemplares siguientes, que volaron por primera vez en octubre de 1967 y junio de 1968, fueron prototipos para los **Pup Serie 2**, con superficie del timón ampliada y cuatro plazas. Esta variante introducía además un motor Avco Lycoming O-320-A2B de 150 hp, mientras que el **Pup Serie 3** contaba con un Avco Lycoming O-360-A de 160 hp. Los Pup Series 1, 2 y 3 fueron conocidos más habitualmente como **Pup 100, Pup 150** y **Pup 160**, respectivamente.

Tras la primera aparición pública del Pup en la Exhibición aérea de París de 1967, comenzaron a llegar los pedidos. El primer usuario fue la Escuela de vuelo de Shoreham, que recibió cuatro Pup el 12 de abril de 1968, aunque sólo llegó a utilizarlos durante 18 meses, antes de reequiparse con nuevos modelos. Al parecer, la compañía Beagle estaba tan ocupada en la construcción de aviones completos, que no prestó suficiente atención a la necesidad de un eficiente servicio posventa, de modo que era difícil conseguir piezas de recambio. Pero aumentaban las entregas a clientes de Gran Bretaña, Alemania, Irlanda, Austria, Finlandia, Suecia, Dinamarca, Países Bajos, Luxemburgo, Iraq, Australia, Malaysia, Sudáfrica, Irán y EE UU.

En 1969, ante los pedidos para una versión militar de entrenamiento, se reequipó el prototipo con un nuevo motor, el Avco Lycoming de 200 hp. La versión definitiva, **B.125 Bulldog**, voló por primera vez el mes siguiente.

Para apreciar el ritmo de la producción piénsese que el 23 de setiembre de 1969, sólo 17 meses después del vuelo inaugural del primer avión de serie, se entregaba el centésimo Pup. Pero Beagle atravesaba una época de dificultades y cuando el gobierno le retiró su ayuda financiera, la compañía quebró. El último Pup, el número 152, voló por primera vez el 12 de enero de 1970.

Resulta irónico que Beagle quebrase en un momento en que se habían entregado ya 121 Pups y había pedidos para otros 276. Se dijo que los costos de producción superaban los precios de venta, ya que el Pup no se adaptaba bien a la producción en serie. Cuando Beagle cerró y la Scottish Aviation de Prestwick se hizo cargo del desarrollo ulterior del Bulldog, fueron necesarias grandes reformas en el diseño para facilitar y abaratar la producción. Más de 320 Bulldog se construyeron para clientes militares.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano ligero cuatriplaza
Planta motriz: un Avco Lycoming O-320-A2B de cuatro cilindros opuestos, de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero a 2 285 m 211 km/h; techo de servicio 4 480 m; autonomía 1 019 km
Pesos: vacío 494 kg; máximo en despegue 873 kg
Dimensiones: envergadura 9,45 m; longitud 7,06 m; altura 2,29 m; superficie alar 11,10 m^2



El Beagle B.121 Pup, un avión precioso pero complicado, fue una de las causas de la quiebra de la compañía: en efecto, la producción no pudo igualar a la demanda, y falló el suministro de repuestos a los aviones ya vendidos. El ejemplar de la fotografía es un B.121 Pup Serie 1, terminado en setiembre de 1969 (foto Austin J. Brown).

Poder aéreo hoy

El golfo Pérsico

Por su extraordinaria riqueza en petróleo, que atrae la codicia de las grandes potencias, y por constituir una encrucijada de razas, culturas e intereses contrapuestos, el golfo Pérsico es una de las zonas más conflictivas del Globo, susceptible de convertirse en el teatro de una guerra de dimensiones sin precedentes.

El petróleo constituye sin duda la piedra angular de las naciones industrializadas, ya que suministra productos tan diversos como combustible para automóviles y aviación, plásticos y detergentes. La posesión de este recurso tan apreciado ha transformado a países atrasados en naciones opulentas y poderosas, envidiadas por sus vecinos menos afortunados y cortejadas por las grandes potencias. La rápida escalada de los precios del petróleo en la década de los setenta ha sido una fuente de riquezas inimaginadas en el Oriente Medio, y especialmente en los países que bordean el golfo Pérsico y el de Omán; sin embargo, con la prosperidad han llegado también el terrorismo, la ambición y la guerra.

Al este y al norte respectivamente del golfo Pérsico se hallan Irán e Iraq, empeñadas en un prolongado conflicto y sacudidas además por conflictos internos; hacia el oeste se encuentran Kuwait y Arabia Saudí, líder espiritual de las naciones islámicas; y hacia el sur, los antiguos protectorados británicos de Bahrain, Qatar, Unión de Emiratos Árabes y Omán. En la mayoría de estos países, a la explotación de sus recursos naturales ha seguido una rápida expansión de sus fuerzas armadas, en especial a través del compromiso de EE UU con Irán y, después de la revolución iraní, con Arabia Saudí.

Omán ha mantenido buenas relaciones con Gran Bretaña durante muchos años, después de la ayuda que le prestara esa nación para sofocar la rebelión, en 1957, del imán Galib, y durante la guerra, en los primeros años setenta, contra la guerrilla apoyada por Yemen del Sur. Como otros países pequeños del área, Omán confía en gran medida en personal extranjero para el funcionamiento de sus fuerzas armadas —de hecho, los oficiales omaníes son menos numerosos que los británicos— y, en 1981, el sultán Qabus ibn Said nombró al general sir Timothy Creasy comandante en jefe de las Fuerzas Armadas de Omán, con la tarea de unificar los tres cuerpos bajo un mando único.

Tradicionalmente, Omán ha adquirido en Gran Bretaña el material para sus fuerzas aéreas: Hawker Hunter, SEPECAT Jaguar y BAe (BAC) Strikemaster como tipos de combate; Britten-Norman Defender, BAC One Eleven y Shorts Skyvan como aviones de

El principal avión de combate de Omán es el SEPECAT Jaguar, 12 de los cuales fueron entregados en 1977-1978 a Thumrayt, y más recientemente armados con misiles AIM-9P Sidewinder (foto British Aerospace).





El robusto Shorts Skyvan 3M es uno de los diversos tipos británicos utilizados por las Fuerzas Aéreas de Omán. Dieciséis Skyvan realizan misiones de transporte ligero en el desierto.



La mayor parte de las necesidades de transporte ligero de Omán se cubren mediante una flota de 16 Shorts Skyvan 3M que operan desde Salalah y Seeb. Estos aviones, entregados entre 1970 y 1975, están pintados en un camuflaje verde y marrón aparentemente poco adecuado en el clima desértico del país.

transporte, y misiles tierra-aire BAe Rapier. Actualmente ha cursado un pedido de un segundo escuadrón de Jaguar para reforzar sus defensas, a consecuencia de la revolución iraní y de la autoproclamada responsabilidad de Omán en la defensa de la ruta de los buques petroleros a través del estrecho de Ormuz (situado entre los golfos Pérsico y de Omán).

Acuerdos defensivos locales

Omán aceptó la propuesta hecha por EE UU de construir bases con destino a sus Fuerzas de Despliegue Rápido en Oriente Medio, pese a la oposición de los países vecinos. Sin embargo, a finales de 1981, el sultán Qabus, rectificando su rechazo inicial al intento del Consejo de Cooperación del Golfo (Arabia Saudí, Kuwait, Unión de Emiratos, Bahrain, Qatar y Omán) de plantear una política de Defensa común, excluyendo la intervención norteamericana, mostró sus deseos de suscribir un pacto defensivo local; no obstante, Omán mantiene excelentes relaciones de todo tipo con EE UU.

Los países miembros del Consejo no ponen, en general, inconvenientes a la compra de sus equipos militares en Occidente, o al empleo de consejeros norteamericanos. Kuwait es el único de ellos que mantiene relaciones diplomáticas con la URSS y que defiende una política exterior de no alineación. Por su parte, Iraq ha sido el principal oponente a un compromiso exterior para la defensa del Golfo, pero su crédito militar ha sufrido un grave revés a causa de la poco afortunada guerra contra Irán, y actualmente los pequeños estados confían más en las iniciativas de Arabia Saudí.

Aunque temerosa de los efectos que a largo plazo pueda comportar el compromiso con EE UU, la Unión de Emiratos continúa incrementando su poderío militar con aviones que compra a una amplia gama de países occidentales. Los principales emiratos, de los siete que componen la Unión, son Abu Dhabi y Dubai; el primero suministra el 80 % de los fondos militares y se equipa con Dassault Mirage III y 5 de origen francés, Hunter británicos y Lockheed Hercules norteamericanos; además ha cursado pedidos para CASA Aviocar españoles y Pilatus Turbo Trainer suizos. Dubai prefiere Italia para sus suministros: la base de sus fuerzas aéreas son los aviones de ataque ligeros Aermacchi M.B.326, apoyados por tipos de segunda línea tales como el Aeritalia G222, el SIAI-Marchetti SF.260W y los Agusta Bell AB.205 y 206.

Más al norte, Qatar ha empleado durante mucho tiempo los Hunter británicos como únicos aviones de combate, pero en la actualidad sigue en este terreno las orientaciones de la «gran liga»; recientemente ha recibido una docena de Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet, y a fines de 1980 pidió a Francia 14 Dassault Mirage F.1. A finales de los años setenta, la pequeña isla de Bahrain solicitó, sin éxito, aviones Northrop F-5 a EE UU; sus fuerzas aéreas se limitan a cinco helicópteros ligeros.

En la punta del Golfo, Kuwait ha sido uno de los primeros usuarios de aviones a reacción avanzados, al recibir en 1969 un escuadrón de BAC Lightning. Después de los choques fronterizos de 1973 con Iraq, se cursaron pedidos de Mirage F.1 y McDonnell Douglas A-4 Skyhawk para incrementar la capacidad de defensa aérea y de ataque. Paradójicamente, sus relaciones actuales con Iraq han mejorado hasta tal punto que Kuwait permite que se utilicen sus instalaciones portuarias para el suministro de armas importadas, por lo que Irán realiza ataques intermitentes de represalia sobre territorio kuwaití.

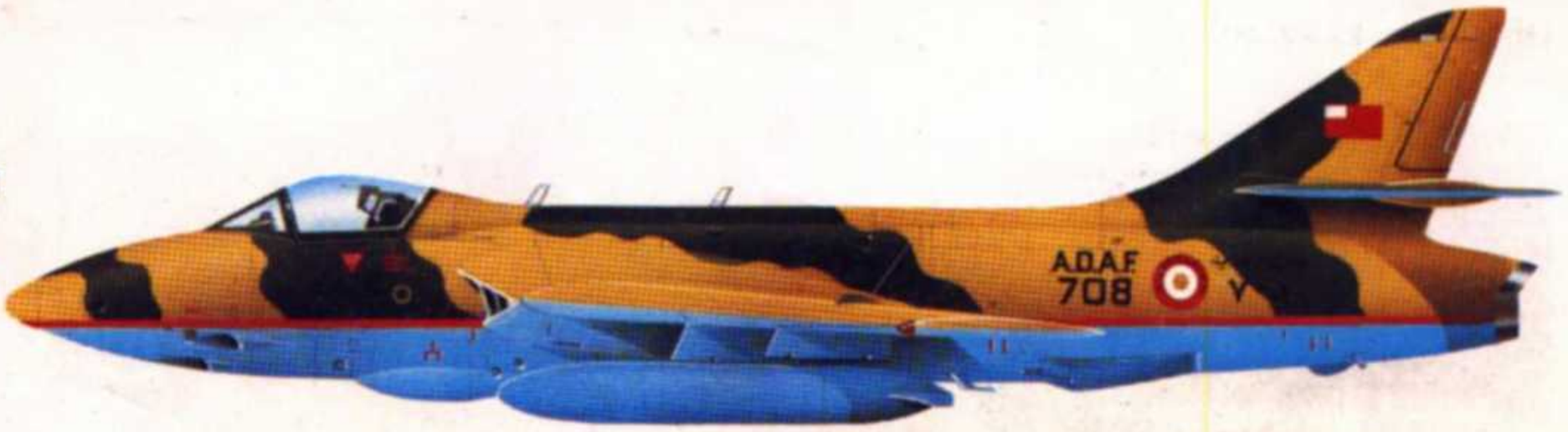
La vigilancia de los AWACS

En noviembre de 1980, aviones iraníes atacaron por dos veces un puesto aduanero situado en la frontera entre Kuwait e Iraq; en junio del siguiente año tuvo lugar un nuevo ataque, pero la escalada llegó en octubre de 1981 cuando tres cazas iraníes incendiaron una planta de refino de petróleo cercana a Umm

Las Fuerzas Aéreas Saudíes emplean los BAe Strikemaster como entrenadores. En la fotografía, aviones del Escuadrón N.º 11 sobrevuelan un típico paisaje desértico (foto British Aerospace).



Abu Dhabi aporta la mayor parte del equipo de las Fuerzas Aéreas de la Unión de Emiratos Árabes; en 1970-1971 llegaron los primeros aviones de combate, en forma de siete Hunter F.76 (como el que aparece en el dibujo) para interceptación y apoyo cercano, tres FR.76 de reconocimiento táctico y dos T.77 de entrenamiento.





Un Lightning T.55 kuwaití y un Strikemaster Mk 80 saudí durante un vuelo de pruebas. Ambos tipos proceden de Gran Bretaña, uno de los principales suministradores de armas a los estados del Golfo.



El Golfo (arriba) es el escenario de numerosos conflictos reales o potenciales: entre ellos, la prolongada guerra entre Iraq e Irán; la rivalidad ideológica entre Irán y Arabia Saudí; el riesgo de intervención soviética desde Afganistán; la guerrilla en Omán; el compromiso saudí en el conflicto árabe-israelí en el norte; y el conflicto con Yemen en el sur.

La modesta arma aérea de Dubai posee un solo avión de transporte, un Aeritalia G222, entregado en noviembre de 1976; se canceló la opción para un segundo avión en favor del Hercules, en un intento de estandarización con Abu Dhabi. Hasta hace poco, los emiratos que componen la Unión han seguido políticas de equipamiento independientes.

al-Arish. Irán negó apasionadamente su participación en este último ataque, pero un Boeing E-3A Sentry estadounidense con base en Arabia Saudí observó toda la operación, casi desde el momento en que los aviones despegaban de su base al otro lado del Golfo.

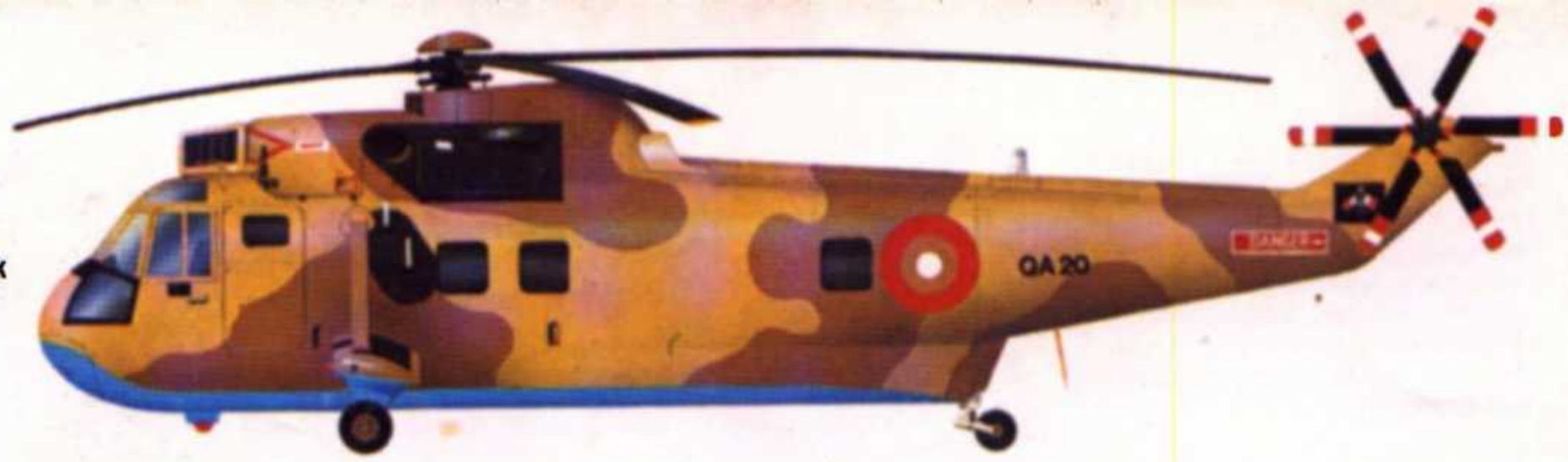
En términos militares, los dos gigantes del Golfo son, desde luego, Irán e Iraq; ambos superan a Arabia Saudí en cuanto a aviones de combate avanzados. Iraq ha pasado de la utilización de equipo occidental al soviético, y actualmente se encuentra a mitad de camino, ya que sus fuerzas aéreas utilizan Mirage F.1, varios tipos de helicópteros franceses e italianos y aviones de entrenamiento suizos, junto a los Mikoyan-Gurevich MiG-21 y MiG-23/27 y los Sukhoi Su-7/20.

Cuando finalizaron sus antiguas disputas fronterizas con Irán y Kuwait, el principal objetivo militar de Iraq pasó a ser, hasta hace poco, la eliminación del estado de Israel, para lo cual estableció alianzas con Siria y Jordania. Irán, por el contrario, mantuvo hasta 1979 una fuerte predisposición prooccidental y, de todos los países productores de petróleo, fue el que experimentó una expansión militar más importante, debido en gran parte a los deseos de EE UU de asegurarse un «gendarme» fiel en el Oriente Medio; quizá por esta razón, la revolución musulmana de febrero de 1979 causó una tremenda convulsión.

El anterior estatus de favor

El Sha, aliado incondicional de EE UU, pasó pedidos de equipo militar por valor de 20 000 millones de dólares a lo largo de los años setenta. Su estatus de favor se evidenció claramente por el suministro de Grumman F-14 Tomcat y misiles aire-aire Phoenix, así como por los contratos, actualmente anulados, para el suministro de 160 General Dynamics F-16 Fighting Falcon y de siete E-3A Sentry.





En 1975-1976 se suministraron tres helicópteros de asalto Westland Commando Mk 2A a las Fuerzas Aéreas de Qatar, junto a un único Commando Mk 2C equipado como transporte VIP. Recientemente se han pedido otros ocho helicópteros similares, equipados con misiles anticarro y ametralladoras en los largueros de soporte.

Las anteriores entregas incluyeron 260 McDonnell Douglas F-4 Phantom y unos 170 F-5.

Jomeini toma el poder

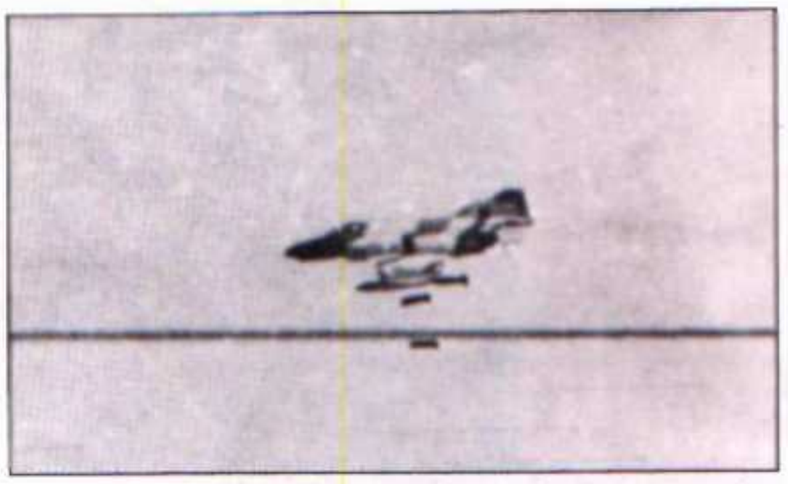
Las pretensiones de hegemonía militar se vinieron abajo cuando el ayatollah Jomeini declaró a Irán país no alineado y disminuyó en un 50 % sus gastos de la defensa, a pesar de que la apresurada partida de muchos «consejeros» extranjeros había dejado a las fuerzas armadas de Irán en una precaria situación. Aunque se han tomado medidas para entrenar al personal iraní en la utilización y mantenimiento de equipos de alta tecnología, el programa dista mucho de haberse completado, y no puede cubrir las deserciones masivas de oficiales del Ejército durante la revolución, sumadas al encarcelamiento de una serie de mandos de alta y media graduación. La manifiesta hostilidad del nuevo régimen iraní hacia EE UU culminó con el secuestro del personal de la embajada de este país, y el consiguiente embargo impuesto por las naciones occidentales a los suministros de piezas de repuesto y de otros equipos esenciales.

Advirtiendo la debilidad iraní, Iraq reavivó a principios de setiembre de 1980 sus adormecidas disputas fronterizas, mediante pequeñas escaramuzas; estas acciones de prueba desembocaron el 22 de setiembre en una guerra a gran escala, con la realización de ataques aéreos preventivos contra los aeropuertos iraníes, seguidos por el bombardeo de Teherán y de varias instalaciones petrolíferas. Las fuerzas iraquíes cruzaron la frontera de Irán por varios puntos, aunque el principal ataque se efectuó contra Abadán y el extremo sur del canal de Shatt al-Arab.

Contra todas las expectativas —por lo menos las de Iraq—, los iraníes replicaron de forma muy eficaz ante esta ofensiva, y consiguieron detenerla. Contrariamente a la tendencia observada en las últimas guerras, el poder aéreo jugó únicamente un papel secundario; los helicópteros armados iraquíes Mil Mi-8 actuaron en funciones de apoyo cercano a las fuerzas de tierra, mientras los Bell AH-1J SeaCobra iraníes (utilizados por el Ejército) se dedicaban principalmente a repeler en el norte la ofensiva contra Dizful, y casi no se emplearon en el sur.



Tropas norteamericanas aerotransportadas directamente desde EE UU se lanzan en paracaídas sobre el desierto egipcio, en el curso de unas maniobras (foto Popperfoto).



Un McDonnell Douglas F-4 Phantom iraní suelta su mortífera carga sobre posiciones iraquíes, durante la prolongada guerra entre ambos países (foto Popperfoto).

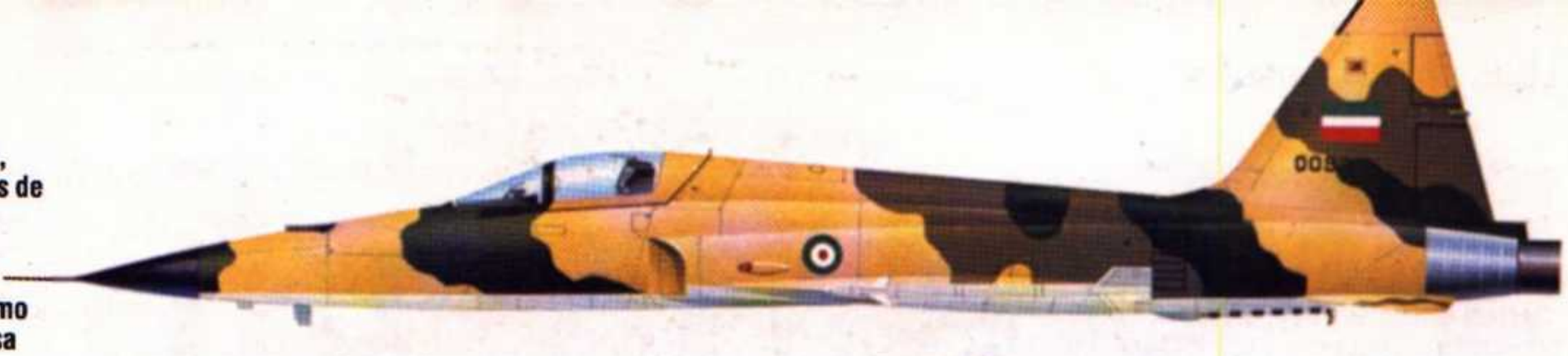
Los ataques contra Bagdad

Sin embargo, Irán demostró estar en condiciones de tomar represalias por los bombardeos efectuados contra objetivos civiles, y sus Phantom atacaron en repetidas ocasiones la ciudad de Bagdad. Iraq prudentemente retiró muchos de sus aviones a aeródromos seguros en Jordania, Kuwait, Omán, Yemen y Arabia Saudí; durante los tres primeros días, Irán se atribuyó el derribo de 68 aviones de su antagonista, al tiempo que desmentía las cifras facilitadas por Iraq, que afirmaba haber derribado 140 aviones iraníes. Sin duda ambas cifras estaban hinchadas, pero ambas partes redujeron rápidamente la escalada de sus operaciones aéreas después del choque inicial. Irán, por ejemplo, realizaba una media de sólo 100 salidas diarias, incluidas las de entrenamiento, pasado el primer mes de guerra.

Al programar su ofensiva en vísperas del invierno, Iraq parecía asumir un riesgo calculado respecto a la reacción iraní. Su intención, aparentemente, era afianzar durante la estación de las lluvias los territorios conquistados, creyendo que Jomeini sería derrocado o, al menos, estaría demasiado preocupado con los problemas internos para poder organizar el contraataque. Iraq se equivocaba en ambos aspectos; el contraataque iraní se produjo en enero de 1981, aunque fue detenido al cabo de sólo tres días. Ambas partes emplearon en pequeña escala sus fuerzas aéreas, proclamando Iraq que sus cazas habían destruido tres

Irán e Iraq han empleado sus helicópteros armados en apoyo de sus respectivos ejércitos que luchaban en las zonas fronterizas. El Ejército iraní está equipado con 202 Bell AH-1J Sea Cobra pedidos por el Sha en 1972.





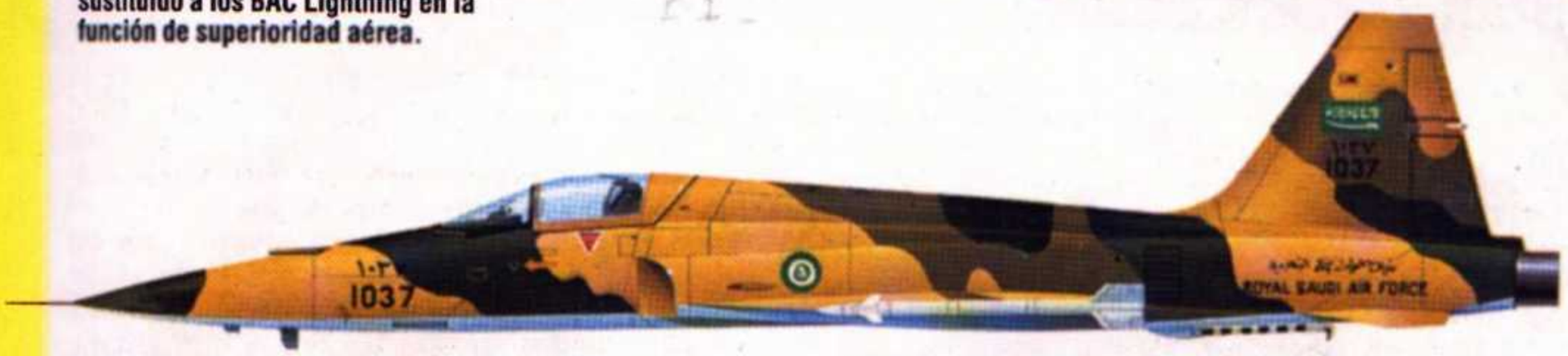
Entre las cuantiosas compras iraníes, anteriores a la revolución, de aviones de combate procedentes de EE UU, se encuentran 141 Northrop F-5E, distribuidos en ocho escuadrones y armados con misiles Sidewinder (como el que muestra el dibujo) para defensa aérea, o con Maverick y Condor para ataques al suelo.



Los Dassault Mirage forman la columna vertebral de las fuerzas de primera línea de Abu Dhabi. En 1973-1974 se entregaron 12 aviones de ataque Mirage 5AD (como el del dibujo) y dos entrenadores 5DAD. Posteriormente llegaron 14 interceptadores III EAD, tres aviones de reconocimiento 5RAD y un entrenador más.



Después de los encuentros fronterizos de 1973 con Iraq, Kuwait encargó 18 interceptadores Dassault Mirage F.1CK y dos entrenadores F.1BK para reforzar su defensa aérea. Armados con misiles Matra Super 530 y 550 Magic, han sustituido a los BAC Lightning en la función de superioridad aérea.



Cuatro escuadrones saudíes utilizan un total de 70 aviones de combate Northrop F-5E Tiger II. Su armamento principal está constituido por el misil Maverick aire-suelo o Strike antirradar, aunque para las funciones de interceptación secundarias los F-5E están dotados con Matra Magic y Sidewinder.

helicópteros iraníes, además de un Phantom abatido por la artillería antiaérea.

El punto muerto se prolongó durante los siguientes nueve meses, salvo algunas esporádicas ofensivas terrestres, y al cabo de un año de iniciarse la guerra, la única conquista de cierta importancia realizada por Iraq era la ciudad de Jurramsahr. En setiembre de 1981 un contraataque rompió el asedio de Abadán, lo que se tradujo en la reanudación por ambas partes de los bombardeos «estratégicos», después de unos diez meses de calma.

Los ataques a las centrales eléctricas

Parece haber existido, en efecto, un acuerdo tácito que restringía las actividades aéreas únicamente al frente, de forma que durante la mayor parte de 1981 las operaciones ofensivas de ambos bandos sobre territorio enemigo fueron escasas. Quizá como respuesta a su revés en Abadán, Iraq bombardeó el 30 de setiembre el único oleoducto iraní subsistente para la exportación, en la estación de bombeo de Gorreh; Irán replicó dos días más tarde con un ataque contra cuatro centrales eléctricas, anunciando que todas ellas habían sufrido graves daños o habían sido destruidas.

Los últimos acontecimientos en esta larga guerra han sido el sangriento asedio y recuperación de Jurramsahr por las tropas iraníes. Iraq ha sufrido pérdidas posiblemente decisivas en sus regimientos de élite.

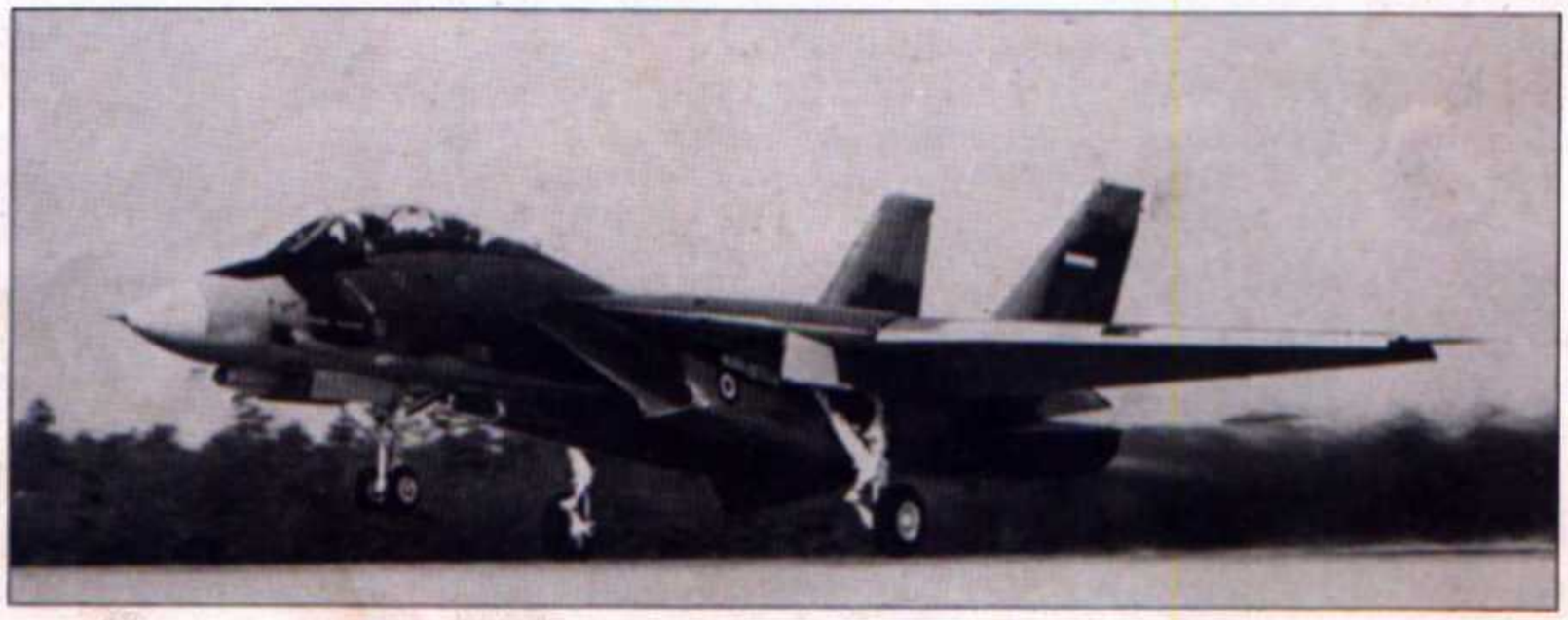
La mayoría de las guerras que protagonizan naciones pertrechadas con armamento moderno aportan algún dato de valor o de interés para los estrategas militares, pero en el caso del conflicto del Golfo, las lecciones derivadas de la utilización del potencial aéreo son, como mínimo, oscuras. Ambas partes emplearon sus fuerzas aéreas de forma tímida y sin plan, aunque en el caso de Irán ello parece haber sido consecuencia de la desorganización inicial. Algunas semanas después del inicio de las hostilidades, Irán liberó a los oficiales prisioneros, y sus fuerzas aéreas empezaron a dar muestras de mayor capacidad, utilizando tácticas (incluido el empleo de ECM para interferir los misiles antiaéreos SA-6) aprendidas de sus anteriores consejeros estadounidenses; pero esta ventaja se desvaneció al cabo de poco tiempo.

Además Irán experimentó una crónica falta de aviones operativos, ya que al cabo de los dos primeros meses disponían, según estimaciones americanas, de sólo 50 de sus aproximadamente 200 Phantom; sin lugar a dudas, lo mismo sucedía con los restantes aviones de primera línea. Las Fuerzas Aéreas Iraníes tienen al menos la excusa de haber hecho todo lo que estaba a su alcance, en unas circunstancias muy desfavorables; pero los resultados obtenidos por Iraq, que disponía de la ventaja de la elección del momento y lugar (prerrogativa siempre del agresor), han sido muy pobres.

Los E-3A Sentry de la USAF, que vigilaban la situación desde los espacios aéreos internacionales, confirmaron la impresión de los observadores de tierra, de que las acciones defensivas aéreas fueron prácticamente nulas. La mayor parte de las misiones de bombardeo «estratégico» no tuvieron réplica, ni siquiera por medio de misiles tierra-aire, y los ataques casi diarios de los aviones iraníes contra Bagdad (prácticamente siempre a la misma hora, para interrumpir las oraciones en las mezquitas) encontraron escasa oposición. En la frontera, los misiles Raytheon Hawk de fabricación norteamericana no dieron resultados apreciables, si es que realmente fueron empleados.

Del mismo modo, apenas se produjeron incursiones aéreas en territorio enemigo en misiones de patrulla de combate. Todos los informes indican que el número de combates aire-aire fue escaso a lo largo de toda la campaña, y que los avanzados Tomcat iraníes (los pocos que aún pueden volar) no sufrieron pérdidas atribuibles a estos combates. En ocasiones se vio algún Tomcat volando sobre Teherán, Shiraz o Isfahan, al parecer en misiones AWACS de alerta temprana; pero no intervinieron como interceptadores.

A pesar de su inmenso potencial como interceptador, el Grumman F-14A Tomcat ha sido poco utilizado por Irán. La IRIAF dispone todavía de 77 de sus antiguos 80 Tomcat, aunque su grado de disponibilidad es bajo (foto Grumman).



Sunderland, centinela del mar

El Sunderland alcanzó una legendaria reputación durante la II Guerra Mundial como el principal hidroavión de patrulla de las fuerzas de la Commonwealth. Resistente y fiable, podía efectuar cualquier tipo de misión marítima, incluida la lucha antisubmarina. Los alemanes lo bautizaron «puercoespín volante».

Cuando el último Short Sunderland fue dado de baja en la RAF el 20 de mayo de 1959, este tipo, apodado cariñosamente «cerdito» por sus tripulantes y «puercoespín volante» por los alemanes, poseía un impresionante récord de servicio durante 21 años en misiones oceánicas. También había efectuado muchas otras misiones, incluidos numerosos e importantes logros en el transporte.

El Sunderland tuvo sus orígenes en una especificación de 1933 del Ministerio del Aire británico para un nuevo hidroavión de canoa de reconocimiento marítimo, que sustituyera al biplano Short Singapore III, cuyo programa de producción, en los talleres Short Brothers de Rochester, terminaba justo en esa época. El jefe de diseño de la compañía, Arthur Gouge, comenzó inmediatamente a preparar un proyecto para el nuevo pedido. En esos momentos se encontraba en fase avanzada una nueva hidrocanoa de transporte civil. Gouge diseñó el S.23 como monoplano de ala alta cantilever con revestimiento liso y una gran atención a la reducción de la resistencia parásita. Era una base ideal para la nueva máquina de la RAF, el S.25.

Cambios militares

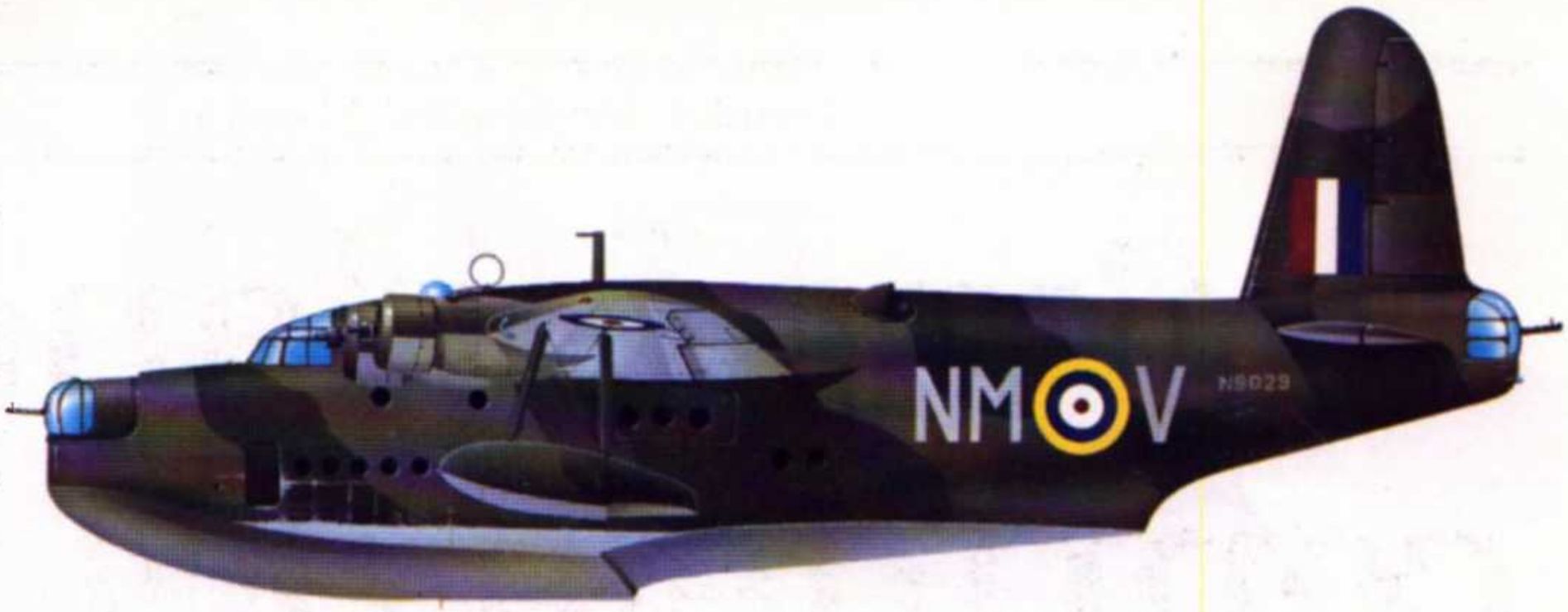
En 1934, Gouge presentó su proyecto con el armamento especificado: un cañón Coventry Ordnance Works de 37 mm en una cabina o torreta de proa, y una sola ametralladora Lewis en el extremo caudal. Comparado con el S.23 civil, el hidro militar poseía un casco completamente nuevo, de sección mucho más profunda y con un largo morro que sobresalía muy por delante del plano principal. Cuando la construcción estaba muy avanzada se decidió cambiar el armamento previsto y se dispuso una torreta de morro con una ametralladora y otra caudal con cuatro, concepción completamente contraria a la original. El desplazamiento del centro de gravedad sólo podía contrarrestarse retrasando el ala o alterando la planta alar de forma que aumentase la flecha del borde de ataque. El primer prototipo, K4774, ahora bautizado Sunderland, fue acabado con el ala original, básicamente similar a la de los transportes de la clase C, y voló sin armamento, pilotado por J. Lankester Parker desde el río Medway el 16 de octubre de 1937. Después de las pruebas preliminares, fue devuelto a la factoría para ser equipado con el ala «aflechada», volando de nuevo el 7 de marzo de 1938.

Movido por motores Bristol Pegasus XXII de 1 010 hp, el Sunderland era bastante más capaz que los anteriores aviones de la RAF. El combustible se alojaba en seis depósitos verticales de barril entre los largueros, con una capacidad de 9 206 litros, posteriormente incrementada a 11 602 litros al añadirse cuatro depósitos más, detrás del larguero posterior. En el Sunderland I original, la tripulación normal estaba constituida por siete hombres, acomodados básicamente en dos cubiertas y con amplia provisión para vuelos de larga duración, con seis literas, cocina con hornillo, pequeño taller y estibas para una considerable cantidad de equipo, incluidos cuatro fusiles y tres palas de hélices de recambio. En el nivel superior era posible caminar desde la cabina para dos pilotos, pasando por los cubículos del operador de radio (izquierda) y el navegante (derecha), y a través del ancho larguero frontal, hasta el lugar donde se hallaba el ingeniero de vuelo, con amplios paneles de instrumentos en la sección central del ala. Desde allí, se podía gatear a través del larguero trasero hasta un compartimiento más a popa atestado de bengalas de reconocimiento, boyas fumígenas e iluminadoras, señalizadores marinos y otros efectos pirotécnicos. La carga ofensiva principal, que comprendía hasta 907 kg de bombas, cargas de profundidad, minas u otras armas, estaba suspendida dentro de la sección central, en un lanzabombas desplazable sobre raíles laterales. En combate, se abrían unas amplias compuertas, a los lados del fuselaje, y las armas se desplazaban bajo las alas mediante un motor de arrastre que se paraba cuando los lanzabombas llegaban al tope de cada lado. El armamento defensivo estaba concentrado en una torreta hidráulica caudal Nash & Thompson FN.13, con cuatro de las nuevas ametralladoras Browning de 7,7 mm. En la proa se había instalado una torreta FN.11 con una ametralladora VGO (Vickers Gas-Operated), con un sistema de ocultamiento que desplazaba la torreta hacia atrás para que una gran áncora pudiese pasar a través de la escotilla de proa.

A pesar de su gran tamaño, el casco estaba bien conformado y la resistencia a 30,5 m/seg era menor que la del mucho más pequeño biplano Singapore III. La carga alar era aproximadamente doble de la usual en aviones de la RAF a mediados de los treinta, pero los



En un principio, los cuatro motores Pegasus XXII de 1 050 hp cada uno eran suficientes para el Sunderland, pero más adelante el avión fue agobiado con toneladas de equipo extra y adornado con antenas dipolo. En esta foto de junio de 1938 aparece el L.2160, tercer Sunderland de producción (foto RAF Museum).



Tras el estallido de la II Guerra Mundial, las hidrocanoas de patrulla del Mando Costero de la RAF fueron pintadas con este camuflaje marino, hasta que en 1942 el gris fue cambiado por blanco. Este Sunderland I sirvió en el 230.º Squadron, que a finales de 1938 era la primera unidad de la RAF totalmente equipada con Sunderland. En 1940 fue transferido al Mediterráneo; el ejemplar N9029 operó en Creta.

flaps patentados de Gouge (que poseían una gran cuerda y giraban hacia atrás sobre la superficie superior parcialmente cilíndrica) proporcionaban un área incrementada que añadía un 30 % al coeficiente de sustentación para el aterrizaje. Hidrodinámicamente, una novedad la constituía la disminución de la superficie de resbalamiento hasta un rediente en filo de cuchillo en el segundo escalón, desde el que la línea inferior subía suavemente hasta la cola. Las superficies de control de vuelo, recubiertas en tela, se accionaban manualmente, sin asistencia de servocompensadores, pero el Sunderland respondía admirablemente a las fuertes exigencias de mando. Un carrillo de desembarco de doble rueda podía fijarse bajo el larguero principal y en el rediente trasero.

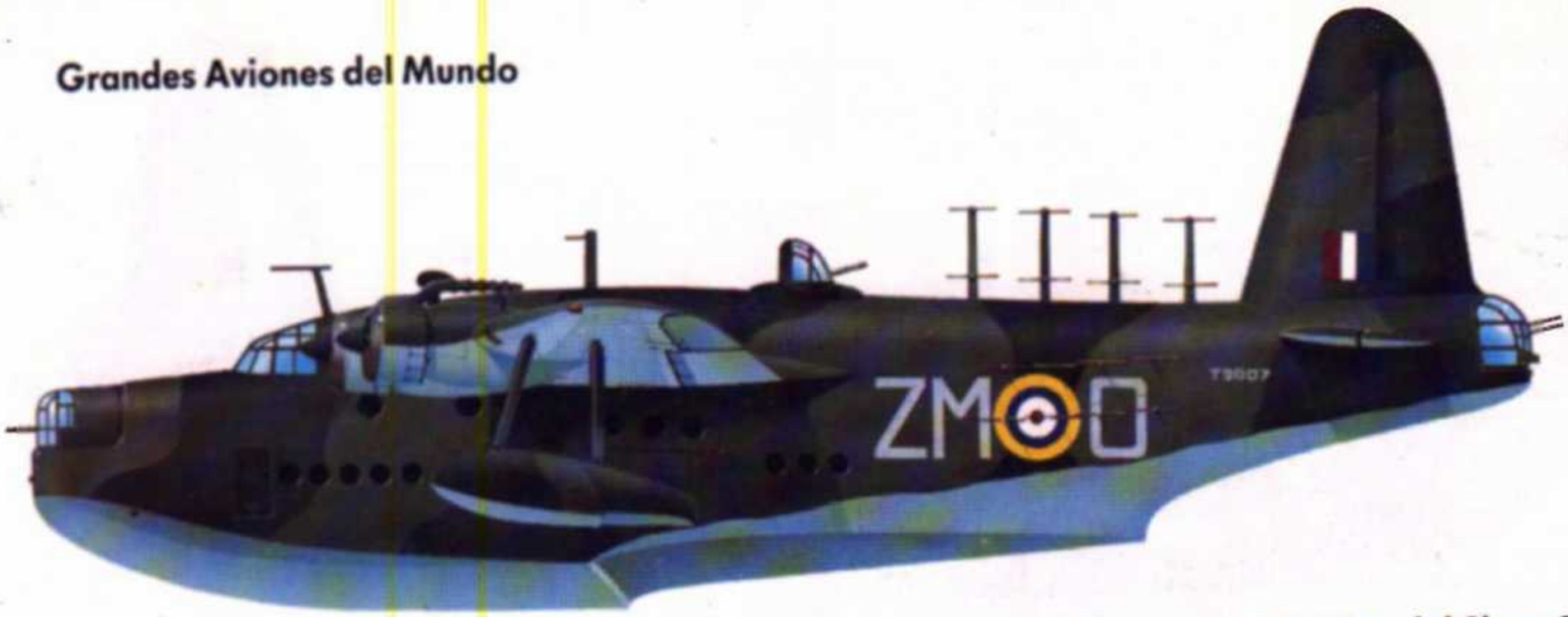
En servicio con la RAF

La RAF comenzó a utilizar el Sunderland en junio de 1938, cuando el segundo Mk I de producción (L2159) fue trasladado al 230º Sqn. en Seletar, Malasia. Habían entrado en servicio aproximadamente 40 cuando estalló la guerra, y a finales de 1941 la cifra total de Mk I alcanzaba los 90; de ellos, 15 habían sido construidos por un segundo fabricante, un conjunto de talleres en los astilleros Denny en Dumbarton, supervisado por Blackburn. Desde finales de 1939 hasta 1942 los Sunderland iban camuflados. Las unidades metropolitanas iniciales, tales como los 204º, 210º y 228º Sqns. más el 10º Sqn. australiano, equipadas con el avión y que permanecieron en Gran Bretaña durante los siguientes seis años y medio, entraron intensamente en acción desde el primer día de la guerra. Al principio no se consiguieron éxitos contra los submarinos, pero los rescates de tripulaciones torpedeadas fueron frecuentes, a partir del 18 de setiembre de 1939 en que dos aviones del 228º Sqn. recogieron la tripulación completa del *Kensington Court* y la trasladaron al hospital de Plymouth, una hora después de que el barco se hundiese en las aguas de las islas Scilly.

Hacia 1940 los Sunderland habían sido mejorados en varios aspectos, principalmente con la adición de dos ametralladoras VGO que se disparaban desde escotillas en la parte trasera de la cubierta superior de cada lado, con un semicarenado en cada escotilla para proporcionar al artillero una amplia área de tiro. Otros cambios fueron la adición de una segunda ametralladora en la torreta de proa; la sustitución de las hélices de Havilland, licencia Hamilton, por hélices de velocidad constante y 3,81 m, con bujes carenados; la inclusión de deshieladores del tipo funda de goma pulsante en las alas y los estabilizadores, y, desde octubre de 1941, la instalación

Esta fotografía fue probablemente tomada en Lough Erne, Irlanda del Norte, en el último año de guerra. Se trata del avión Z (por Zebra), un Mk V del 201.º Sqn., que anteriormente había llevado el código ZM. Los Mk V pasarían a denominarse Mk 5 después de la guerra (foto Popperfoto).





Este Sunderland, también con el camuflaje de principios de la guerra, es un Mk II del 201.º Sqn., uno de los primeros en incorporar el radar ASV y la torreta dorsal (ligeramente desplazada a estribor). En esta época, las torretas dorsal y caudal estaban dotadas de ametralladoras Browning alimentadas por cinta, y la torreta de proa iba armada con Vickers.

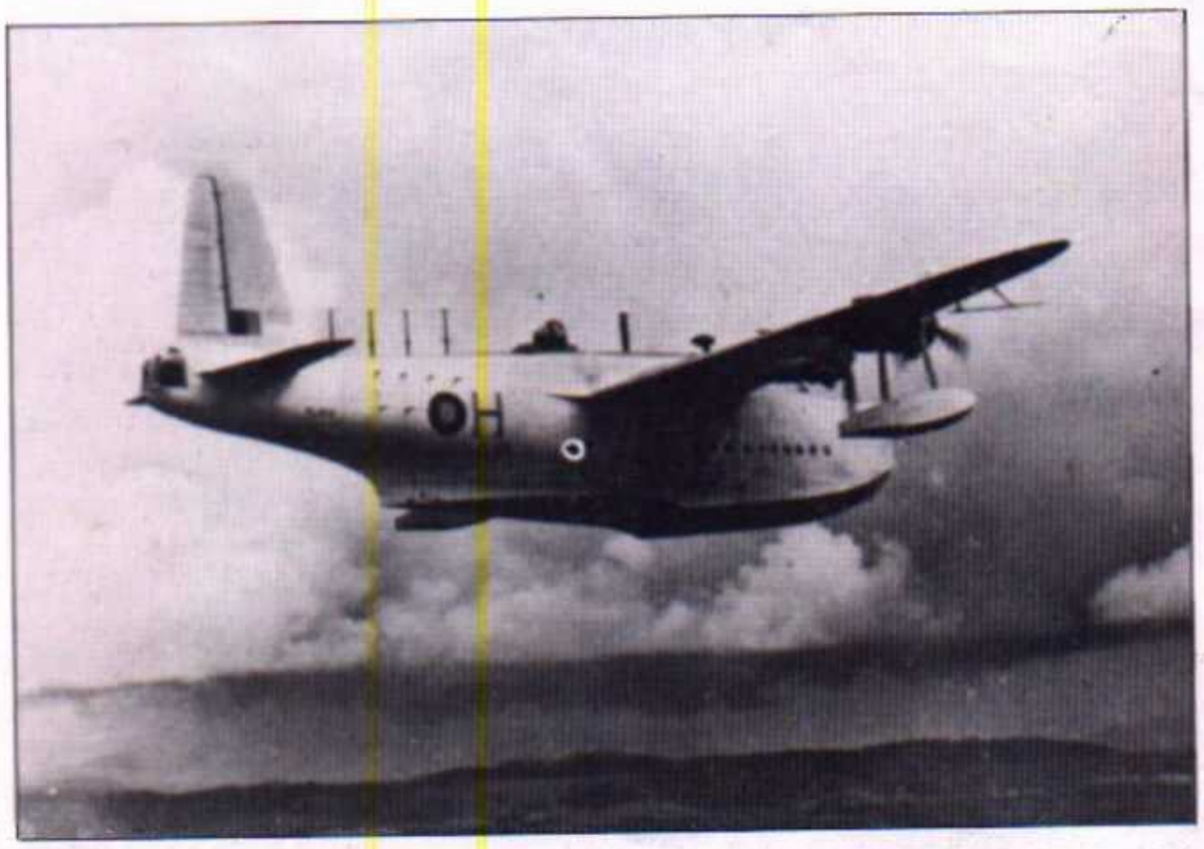
de un radar ASV Mk II que cubría la porción trasera del casco con antenas dipolo Yagi en grupos de cuatro, y con largos vástagos horizontales equipados con dipolo en la sección exterior de las alas para proporcionar guía acimut. A una velocidad de 240 km/h, que difícilmente se rebasaba en patrulla, estos prominentes conjuntos tenían poco efecto en las prestaciones.

A pesar de su armamento defensivo ligero, sin armas de grueso calibre, el Sunderland se ganó pronto el respeto del enemigo. El 3 de abril de 1940, un Sunderland atacado en aguas noruegas por seis Ju 88 derribó uno, obligó a aterrizar a otro y ahuyentó al resto. Poco después otro, atacado por ocho Ju 88 sobre el golfo de Vizcaya, derribó tres, confirmados por el convoy que escoltaba.

Desarrollos posteriores

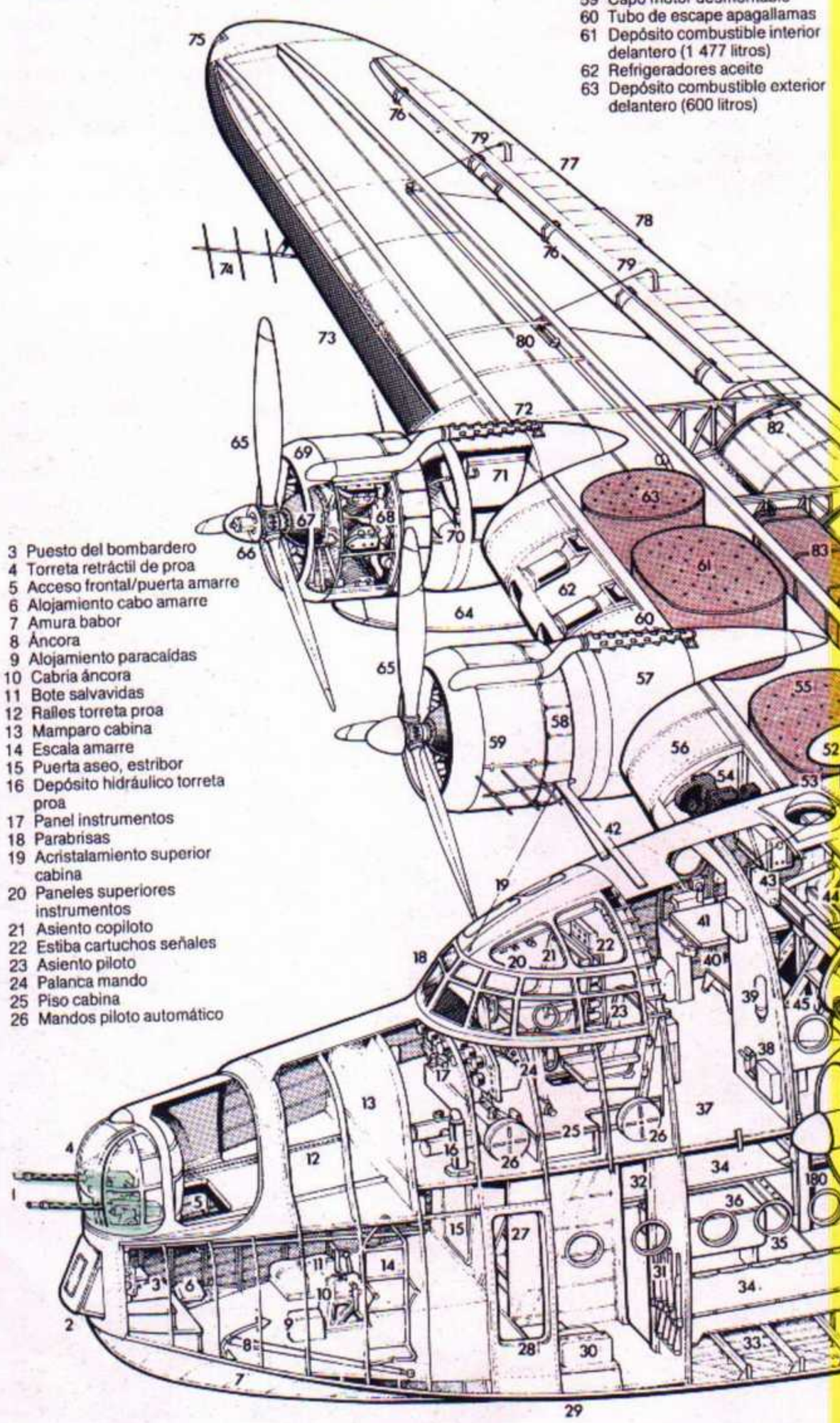
A finales de 1941 la producción cambió al Mk II, propulsado por motores Pegasus XVIII con sobrecompresores de dos velocidades; algunos ejemplares del final de esta serie disponían de armamento mejorado de dos ametralladoras Browning en la torreta de proa, dos Browning más en una torreta dorsal FN.7 en el lado derecho del casco a la altura del borde de fuga alar, y cuatro Browning en una torreta caudal FN.4A con munición doblada a 1 000 disparos por arma. De esta variante sólo se produjeron 43 ejemplares, 15 de ellos fabricados en una tercera factoría, la Short & Harland de Queen's Island, Belfast (posteriormente sede de la compañía madre). Esta producción limitada se debía al hecho de que en junio de 1941 un Mk I había comenzado pruebas de superficies de resbalamiento mejoradas, con el rediente en V suavemente carenado para reducir la resistencia en vuelo. El nuevo casco comportó la designación Mk III, que sucedió al Mk II desde diciembre de 1941. Fueron entregados 461, de los que 35 procedían de una cuarta línea de montaje en el lago Windermere. El Mk III fue el modelo estándar de la guerra y sus éxitos fueron numerosos en todos los teatros.

En el Mediterráneo los Sunderland fueron requeridos para emprender muchas misiones peligrosas, aunque ninguna tan difícil como la prolongada evacuación de Creta, donde se efectuaron muchos viajes con 82 pasajeros armados además de la tripulación,



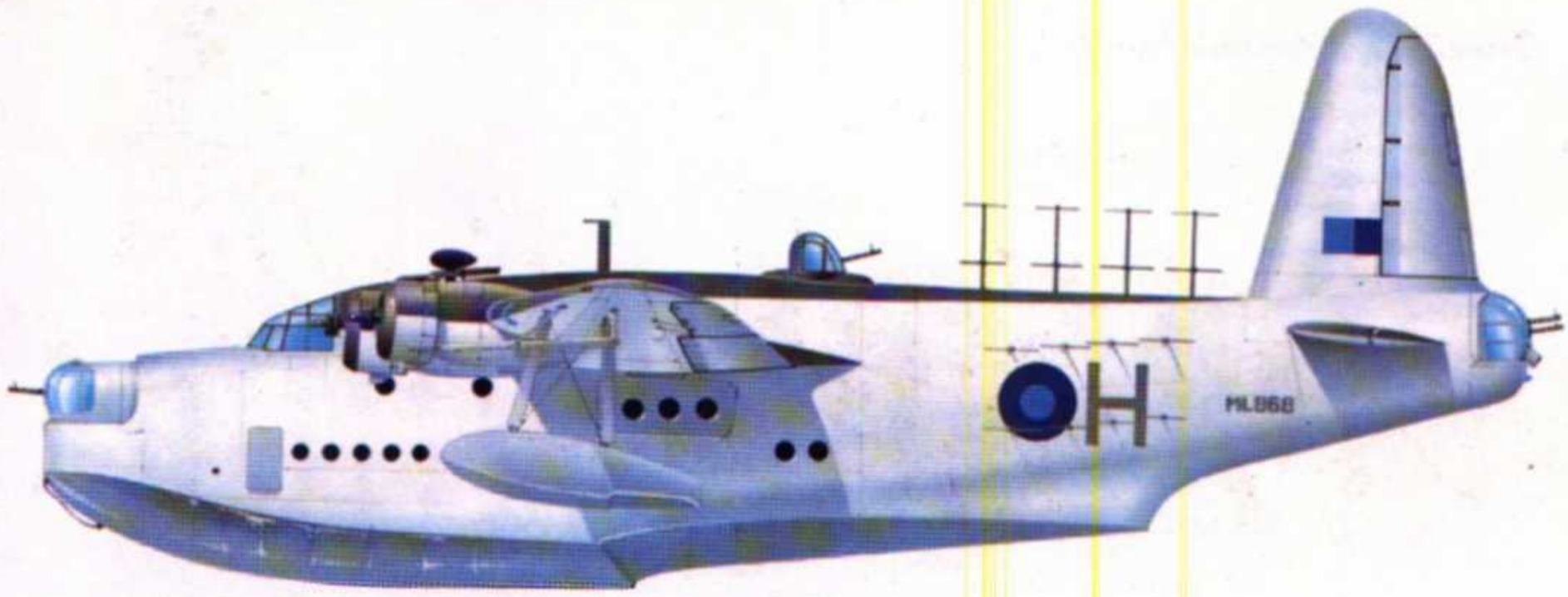
Una buena toma de un Mk III producido por Blackburn, el ML868 (que también aparece en un perfil en color), equipado con radar ASV Mk II. Está fotografiado mientras servía en el 230.º Sqn. de la RAF.

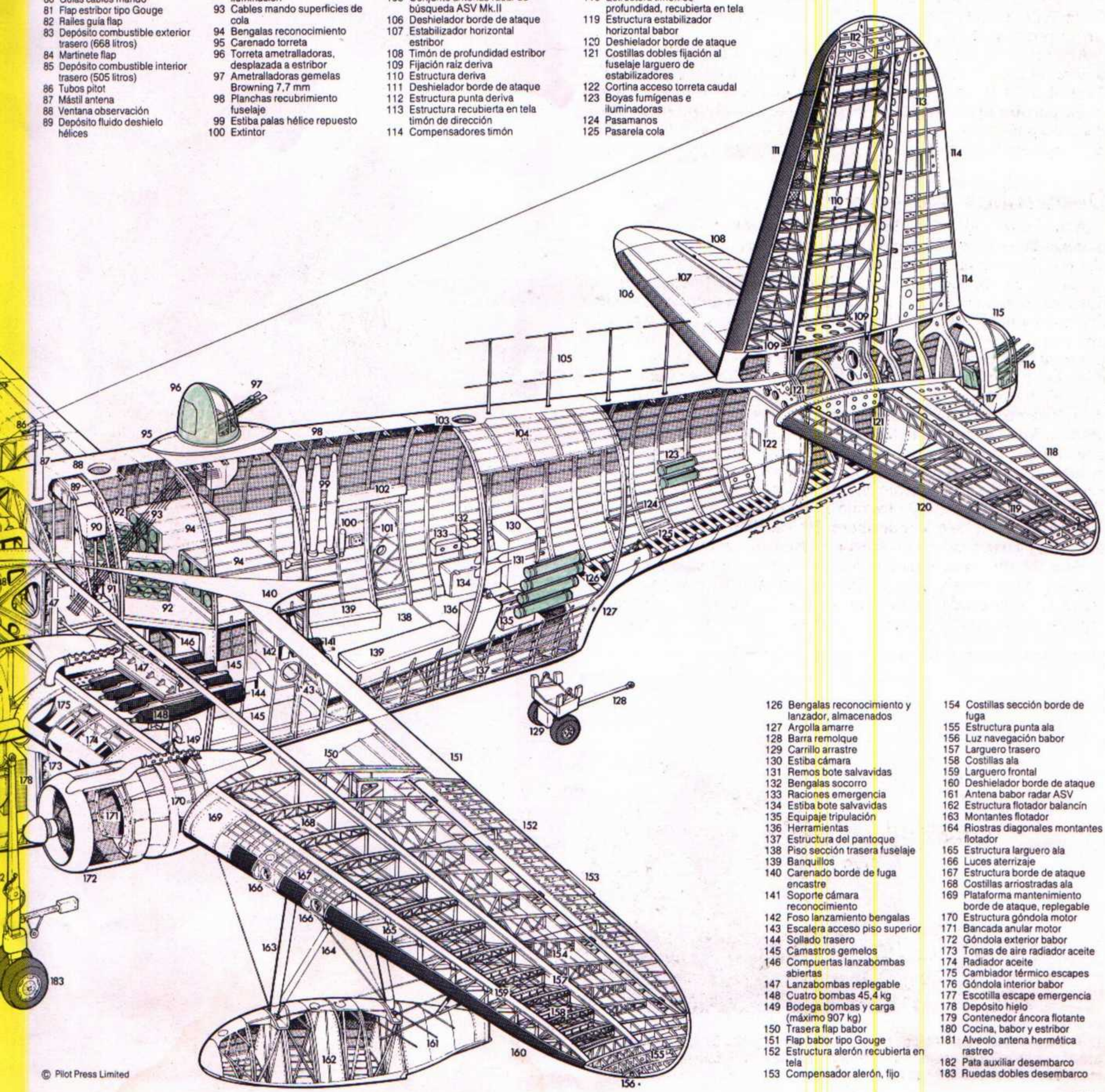
Corte esquemático del Short Sunderland III



1 Dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm
2 Ventana del bombardero, retráctil
3 Puesto del bombardero
4 Torreta retráctil de proa
5 Acceso frontal/puerta amarre
6 Alojamiento cabo amarre
7 Amura babor
8 Áncora
9 Alojamiento paracaídas
10 Cabria áncora
11 Bote salvavidas
12 Ralles torreta proa
13 Mamparo cabina
14 Escala amarre
15 Puerta aseo, estribor
16 Depósito hidráulico torreta proa
17 Panel instrumentos
18 Parabrisas
19 Acristalamiento superior cabina
20 Paneles superiores instrumentos
21 Asiento copiloto
22 Estiba cartuchos señales
23 Asiento piloto
24 Palanca mando
25 Piso cabina
26 Mandos piloto automático
27 Escaleras entre cubiertas superior e inferior
28 Puerta frontal acceso
29 Barbilla o filo fuselaje
30 Armario equipajes tripulación
31 Armero para fusiles
32 Puerta sala de oficiales
33 Estructura casco
34 Literas sala oficiales
35 Ojos de buey
36 Mesa plegable
37 Piso cubierta superior
38 Alojamiento paracaídas
39 Extintor
40 Asiento navegante
41 Mesa planos
42 Mástil antena superior radar ASV
43 Panel instrumentos navegante
44 Asiento ingeniero de vuelo
45 Estación operador radio
46 Conducto toma de aire
47 Costillas principales fijación del ala al fuselaje
48 Rebajes raíz alar
49 Planta acondicionadora de aire
50 Paneles mando ingeniero
51 Depósito fluido de deshielo carburador
52 Antena D/F
53 Astródomo
54 Unidad potencia auxiliar
55 Depósito combustible interior delantero (2 405 litros)
56 Superficie antideslizante borde de ataque
57 Góndola motor interior estribor
58 Flaps capó motor
59 Capó motor desmontable
60 Tubo de escape apagallamas
61 Depósito combustible interior delantero (1 477 litros)
62 Refrigeradores aceite
63 Depósito combustible exterior delantero (600 litros)
64 Flotador estribor
65 Hélice tripala de velocidad constante de Havilland (3,89 m diámetro)
66 Mecanismo de cambio paso hélices
67 Engranajes reductores
68 Motor radial nueve cilindros Bristol Pegasus XVIII
69 Anillo colector escapes
70 Filtro de aceite
71 Depósito aceite (145 litros)
72 Tubo de escape apagallamas
73 Deshielador borde de ataque
74 Red antenas ASV estribor

El 230.º Sqn. fue uno de los primeros que recibió los Mk I en 1938, época en que tenía su base en Seletar (Singapur). En 1944 regresó al Lejano Oriente y entró en acción en la campaña de Birmania, con Mk III dotados con radar ASV II y pintados con las insignias de esa zona del Pacífico. En la posguerra, esta unidad tomó parte en la expedición británica al norte de Groenlandia.





75 Luz navegación estribor
76 Articulaciones alerón
77 Alerón estribor
78 Compensador fijo
79 Vástagos mando alerón
80 Guías cables mando
81 Flap estribor tipo Gouge
82 Railes guía flap
83 Depósito combustible exterior trasero (668 litros)
84 Martinete flap
85 Depósito combustible interior trasero (505 litros)
86 Tubos pitot
87 Mástil antena
88 Ventana observación
89 Depósito fluido deshielo hélices
90 Depósito fluido deshielo parabrisas
91 Motor accionamiento aletas portabombas subalares
92 Boyas fumígenas y de iluminación
93 Cables mando superficies de cola
94 Bengalas reconocimiento
95 Carenado torreta
96 Torreta ametralladoras, desplazada a estribor
97 Ametralladoras gemelas Browning 7,7 mm
98 Planchas recubrimiento fuselaje
99 Estiba palas hélice repuesto
100 Extintor
101 Compuerta trasera acceso
102 Caja herramientas
103 Ventanilla observación
104 Estructura fuselaje con formeros y larguerillos
105 Conjunto antenas radar de búsqueda ASV Mk.II
106 Deshielador borde de ataque
107 Estabilizador horizontal estribor
108 Timón de profundidad estribor
109 Fijación raíz deriva
110 Estructura deriva
111 Deshielador borde de ataque
112 Estructura punta deriva
113 Estructura recubierta en tela timón de dirección
114 Compensadores timón
115 Torreta ametralladoras caudal
116 Montaje cuádruple ametralladoras Browning 7,7
117 Compensador timón de profundidad
118 Estructura timón de profundidad, recubierta en tela
119 Estructura estabilizador horizontal babor
120 Deshielador borde de ataque
121 Costillas dobles fijación al fuselaje larguero de estabilizadores
122 Cortina acceso torreta caudal
123 Boyas fumígenas e iluminadoras
124 Pasamanos
125 Pasarela cola
126 Bengalas reconocimiento y lanzador, almacenados
127 Argolla amarre
128 Barra remolque
129 Carrillo arrastre
130 Estiba cámara
131 Remos bote salvavidas
132 Bengalas socorro
133 Raciones emergencia
134 Estiba bote salvavidas
135 Equipaje tripulación
136 Herramientas
137 Estructura del pantoque
138 Piso sección trasera fuselaje
139 Banquillos
140 Carenado borde de fuga encastre
141 Soporte cámara reconocimiento
142 Foso lanzamiento bengalas
143 Escalera acceso piso superior
144 Sollado trasero
145 Camastros gemelos
146 Compuertas lanzabombas abiertas
147 Lanzabombas replegable
148 Cuatro bombas 45,4 kg
149 Bodega bombas y carga (máximo 907 kg)
150 Trasera flap babor
151 Flap babor tipo Gouge
152 Estructura alerón recubierta en tela
153 Compensador alerón, fijo
154 Costillas sección borde de fuga
155 Estructura punta ala
156 Luz navegación babor
157 Larguero trasero
158 Costillas ala
159 Larguero frontal
160 Deshielador borde de ataque
161 Antena babor radar ASV
162 Estructura flotador balancín
163 Montantes flotador
164 Riostras diagonales montantes flotador
165 Estructura larguero ala
166 Luces aterrizaje
167 Estructura borde de ataque
168 Costillas arriostradas ala
169 Plataforma mantenimiento borde de ataque, replegable
170 Estructura góndola motor
171 Bancada anular motor
172 Góndola exterior babor
173 Tomas de aire radiador aceite
174 Radiador aceite
175 Cambiador térmico escapes
176 Góndola interior babor
177 Escotilla escape emergencia
178 Depósito hielo
179 Contenedor áncora flotante
180 Cocina, babor y estribor
181 Alveolo antena hermética rastreo
182 Pata auxiliar desembarco
183 Ruedas dobles desembarco

© Pilot Press Limited

Short S.25 Sunderland III

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa antisubmarina y de patrulla de largo alcance

Planta motriz: cuatro motores radiales de 9 cilindros Bristol Pegasus XVIII, de 1 065 hp

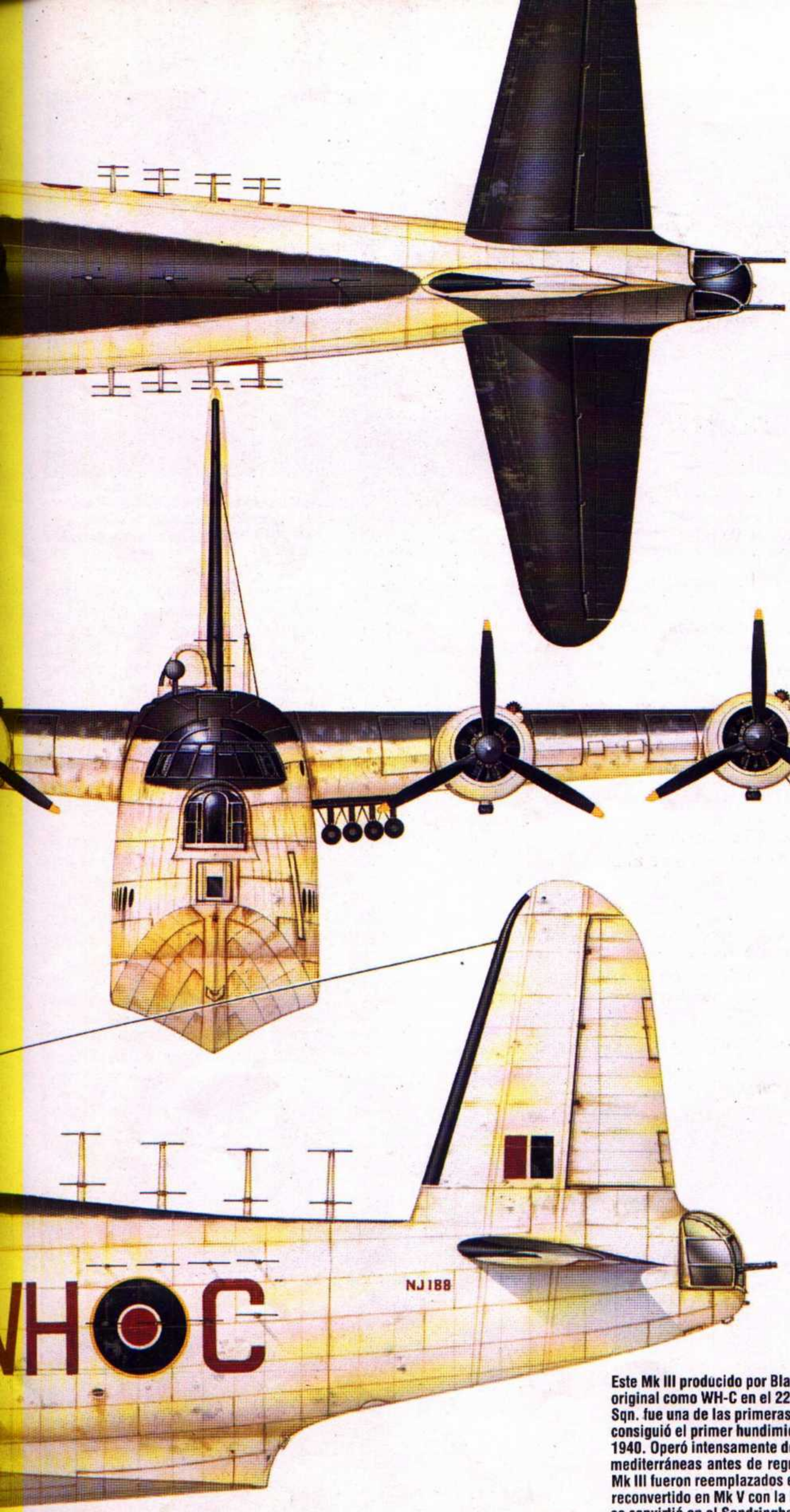
Prestaciones: velocidad máxima 341 km/h; velocidad inicial de trepada 241 m por minuto; techo de servicio 4 570 m; alcance 4 828 km, a 233 km/h; autonomía 20 horas

Pesos: vacío (típico) 14 969 kg; máximo en despegue 26 308 kg

Dimensiones: envergadura 34,38 m; longitud 26,01 m; altura (con el chasis de remolque) 9,79 m; superficie alar 138,14 m^2

Armamento: una ametralladora Vickers GO de 7,7 mm en la torreta de proa; dos ametralladoras Browning de 7,7 mm en la torreta dorsal; cuatro Browning de 7,7 mm en la torreta caudal; opcionalmente otra ametralladora más, en la torreta de proa; cuatro ametralladoras Browning fijas de tiro frontal; dos ametralladoras Browning de 12,7 mm en puestos de tiro laterales; gran variedad de cargas hasta un total de 2 250 kg, alojadas en el casco y en pequeñas aletas subalares instaladas antes del ataque

Short Sunderland



Este Mk III producido por Blackburn, el NJ188, está ilustrado según el esquema original como WH-C en el 228.º Squadron del Mando Costero de la RAF. El 228.º Sqn. fue una de las primeras unidades equipadas con Sunderland en 1938, y consiguió el primer hundimiento de un submarino alemán por la RAF, en enero de 1940. Operó intensamente desde Gibraltar, Creta, Malta y otras zonas mediterráneas antes de regresar a Gran Bretaña vía norte de África. Cuando los Mk III fueron reemplazados en el 228.º Squadron por los Mk V, este ejemplar fue reconvertido en Mk V con la incorporación de motores Twin Wasp. Posteriormente se convirtió en el Sandringham 5 de la BOAC (matrícula civil G-AHZF) y acabó su carrera en la Qantas, en 1951, bajo la matrícula VH-EBY.



Este Mk I, que servía en el 10.° Sqn. de la Royal Australian Air Force, con base en Mount Batten (Plymouth), fue fotografiado en 1941 con su instalación del radar ASV. El censor militar retocó esta instalación altamente secreta antes de que la fotografía fuese publicada. Nótense los dos puestos de tiro dorsales carenados y abiertos.



Los Sunderland sirvieron en la Aéronavale francesa hasta 1960. Al finalizar la II Guerra Mundial, la Flotille 7E heredó cierto número de Sunderland, y en 1951 recibió 19 Mk 5 reacondicionados por la RAF. La Aéronavale fue el último servicio armado del mundo equipado con este modelo.

que por entonces había aumentado a 10 hombres. Un Sunderland efectuó el imprescindible reconocimiento visual de Tarento antes del ataque del Arma Aérea de la Flota el 11 de noviembre de 1940. Sobre el Atlántico el Sunderland, junto al Consolidated Catalina, protagonizó el esfuerzo principal contra los submarinos, pero cuando éstos fueron equipados con receptores pasivos Metox sintonizados con el ASV Mk II, los hundimientos descendieron rápidamente, ya que estos receptores les alertaban de la presencia de aviones británicos. La respuesta de la RAF fue el nuevo ASV Mk III, que operaba en una banda muy por debajo de los 50 cm y con las antenas limpiamente carenadas en abultamientos bajo las secciones externas de las alas. Equipado de esta forma, el Sunderland pasó a denominarse Mk IIIA.

Los sensores de los submarinos no podían detectar este radar, y de nuevo, a principios de 1943, los hundimientos se hicieron frecuentes. Los submarinos se equiparon entonces con cañones antiaéreos de tiro rápido, normalmente uno o dos de 37 mm y dos cuádruples de 20 mm, y lucharon en la superficie. La situación se volvió entonces difícil para los hidroaviones, que necesitaban mayor potencia de fuego frontal. Curiosamente, a pesar de que la proa reunía condiciones ideales, nunca se dotó al Sunderland de armamento realmente pesado de tiro frontal; en cambio, muchos aviones recibieron cuatro ametralladoras fijas Browning de 7,7 mm de tiro frontal, así como un visor de puntería para el piloto. Lo único que consiguieron estas ametralladoras fue, a veces, poner fuera de combate a los artilleros de los submarinos cuando éstos corrían desde la escotilla de la torre hacia sus cañones. Además, se hizo común un armamento lateral más efectivo para combatir a los cada vez más numerosos y pesadamente armados cazas de largo alcance de la Luftwaffe. Como los cañones de éstos eran muy superiores a gran distancia, los Sunderland se vieron obligados a instalar ametralladoras VGO o Browning en afustes improvisados en las escotillas de escape y en las cocinas (el penúltimo de la fila principal de ojos de buey). Esta instalación se convirtió en estándar a fines de 1943, y por entonces Short había añadido también una o dos ametralladoras Browning de 12,7 mm, mucho más efectivas, en las escotillas superiores traseras junto al borde de fuga, con lo que el número de armas creció de cinco a dieciocho.

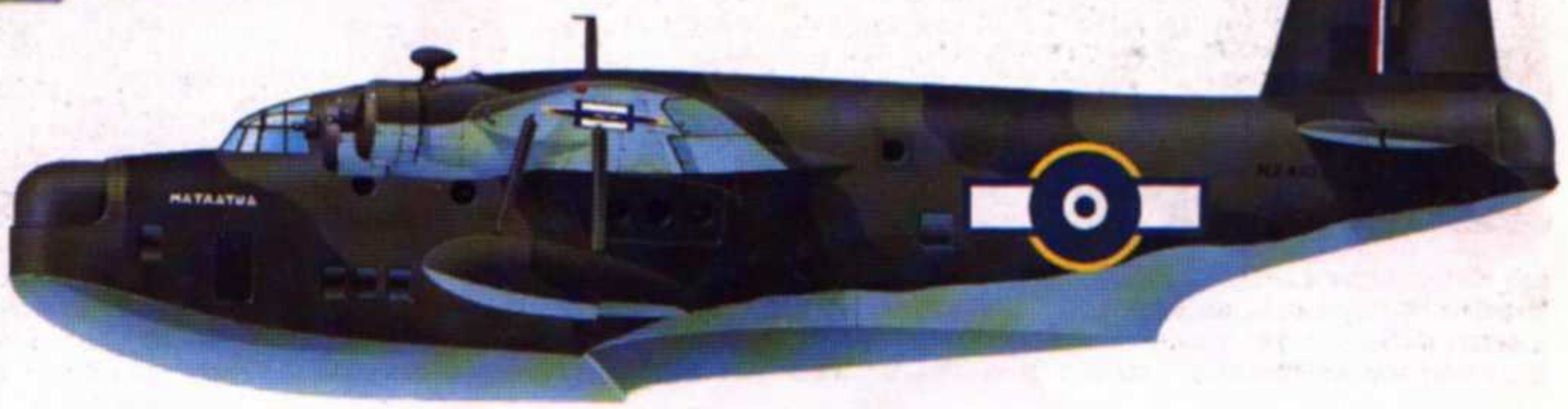
A finales de 1942, debido a la acusada falta de equipamiento de BOAC, la línea aérea civil nacional, 6 Sunderland III fueron desprovistos de todo armamento (las torretas fueron reemplazadas por carenados bulbosos) y puestos en servicio conjunto por la BOAC y la RAF entre Poole y Lagos y Calcuta. BOAC investigó la instalación del motor y el ángulo de ataque de crucero hasta

La última versión de producción del Sunderland fue el Mk V, con motores americanos Twin Wasp más potentes. Este ejemplar sirvió en las postrimerías de la guerra en la 4.ª Unidad de entrenamiento operacional; su número de serie fue SZ568. El Mk V llevaba como equipo estándar el radar ASV Mk VIc con las pantallas exploradoras carenadas en radomos subalares.





El 35.º Sqn. de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica utilizó un total de 15 Sunderland GR.5, con los que integró una unidad de patrulla marítima de largo alcance, con base en Congella, Durban. Este aparato fue desprovisto de armamento, pero conservó el radar ASV Mk VIc (nótese el radomo subalar).



Este fue uno de los más de 100 Sunderland desprovistos de armamento para facilitar sus operaciones como avión de transporte. El NZ4103, llamado *Mataatua*, sirvió en el teatro del sudoeste del Pacífico con la Unidad de hidrocanoas de transporte neozelandesa en 1944/46. Los Mk III fueron posteriormente reemplazados por GR.5, que equiparon en la posguerra a los 5.º y 6.º Squadrons.

conseguir por ese medio que la velocidad de crucero mejorase en más del 40 %. Los espartanos banquillos iniciales para siete pasajeros, cuando la carga principal era el correo, dieron paso gradualmente en la BOAC a la clase Hythe, un excelente interior para 24 pasajeros (16 de los cuales disponían de acomodo para dormir) más 2 948 kg de correo; y los motores fueron modificados al estándar Pegasus 38 (posteriormente 48). Hacia 1944, el número de Sunderland III civiles había crecido a 24, y al final de la guerra se sumó a los Hythe un modelo reconstruido civil, el S.26 Sandringham, que entró en producción como el transporte básico de posguerra para la BOAC (como clase Plymouth) y otras aerolíneas.

Mientras tanto, las crecientes demandas del Sunderland militar, especialmente después de estallar la guerra en el Pacífico, habían conducido en 1942 a la especificación R.8/42, para un hidroavión de canoa de largo alcance más potente, a lo que Short Brothers respondió con el Sunderland IV provisto de motores Hercules. Este modelo llegó a adquirir una forma tan distinta al Sunderland, con un casco mejorado, nueva cola y armamento completamente revisado, que fue rebautizado Seaford I. Sorprendentemente tuvo una carrera muy breve en la posguerra, pero fue la base para el hidro civil Solent. Como aún persistía la necesidad de una mayor potencia, a principios de 1944 se tomó la decisión de remotorizar un Mk III con los Pratt & Whitney R-1830-90B Twin Wasp, casi el mismo motor utilizado en el Catalina y el Dakota. El motor de 14 cilindros determinó sustanciales mejoras en la trepada, techo y prestaciones a motor parado, aunque no tuvo casi ningún efecto en el alcance, a pesar de que la velocidad de crucero era ligeramente más alta. La máquina con motores americanos podía volar en crucero con dos motores cortados de un costado, situación en que el Sunderland III perdía altura rápidamente.

Después de las pruebas efectuadas en 1944, el Sunderland Twin Wasp entró en línea de producción como Mk V, con hélices de Havilland Hydromatic sin bujes carenados. Se le equipó de forma estándar con el ASV Mk III y, en el transcurso de 1944, las factorías de Rochester, Belfast y Dumbarton cambiaron al Mk V, fabricando respectivamente 47, 48 y 60 ejemplares. Esta versión entró en servicio con el 228.º Sqn. en febrero de 1945. Otros 33 fueron fabricados por conversión de Mk IIIA. El último Sunderland salió de Belfast en junio de 1946.

El Sunderland V fue rebautizado MR.5 y se mantuvo en servicio para la RAF hasta su retirada, el 15 de mayo de 1959. En los años de posguerra los Sunderland cumplieron un excelente papel en el puente aéreo de Berlín, y fueron también los únicos aviones de la RAF que entraron en acción durante la guerra de Corea, volando 13 380 horas en 1 647 salidas. Aviones de los 201.º y 230.º Sqn. proporcionaron el apoyo logístico pesado para la expedición británica al norte de Groenlandia, entre 1951 y 1954. Otros sirvieron como bombarderos de apoyo cercano en Malasia. Los Sunderland también formaron parte de las Fuerzas Aéreas de Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica, y de la Aéronavale francesa.

Variantes del Short Sunderland

Short S.25: prototipo (K4774); voló originalmente con un ala de planta similar a la del S.23 civil clase C, y con motores Pegasus X de 950 hp

Prototipo Sunderland octubre 1941



Short Sunderland I: cuatro Pegasus XXII de 1 010 hp, una ametralladora en la torreta de proa y cuatro en la caudal, carga de bombas hasta 907 kg (89 en total)

Sunderland 1 de producción



Short Sunderland II: cuatro Pegasus XVIII de 1 065 hp; radar ASV y (a lo largo de su producción) armamento mejorado (43 en total)

Sunderland Mk II



Short Sunderland III: superficie de resbalamiento mejorada; armamento más pesado y, en el Mk III A, radar ASV III (461 en total)

Sunderland Mk III



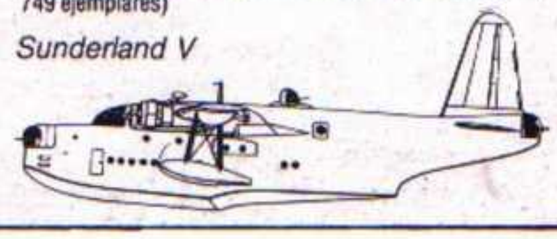
Short Sunderland IV: cuatro motores Hercules XIX de 1 700 hp; prototipo del Seaford I con Hercules 100 de 1 800 hp

Sunderland IV



Short Sunderland V: cuatro Pratt & Whitney R-180-90B de 1 200 hp (total 155) (producción total de Sunderland, 749 ejemplares)

Sunderland V





Este Mk III producido por Rochester sirvió en 1943 en Wig Bay, se convirtió en Mk 5, y en 1947 apareció como Sandringham 4, con matrícula civil ZK-AMH de la Tasman Empire. En 1950 pasó a ser el *Beachcomber* (VH-BRC) de la Ansett, y en 1974 operó en las islas Vírgenes con el nombre *Southern Cross* (foto Austin J. Brown).

A-Z de la Aviación

Beagle B.206 Basset

Historia y notas

El primer proyecto de la Beagle totalmente original, fue el atractivo **Beagle B.206**, que voló por primera vez en Shoreham el 15 de agosto de 1961 como **B.206X**, en configuración de cinco plazas y propulsado por dos motores Continental de 260 hp. El nuevo avión, de construcción totalmente metálica, fue presentado en público al mes siguiente, en el Festival Aéreo de Farnborough. Posteriormente la Beagle amplió el diseño hasta siete plazas, aumentó su envergadura de 2,44 m y montó motores Continental con reductor. Este avión, denominado **B.206Y**, voló el 12 de agosto de 1962.

De hecho, los primeros pedidos fueron para una versión militar, designada **Beagle Basset CC.Mk 1**, de la que se entregaron 20 unidades a la RAF a partir de mayo de 1965; dos modelos **B.206Z** de preserie fueron entregados a Boscombe Down para su evaluación.

El primer avión civil de serie **B.206 Serie 1**, construido en la antigua fábrica de la Auster en Rearsby, voló el 17 de julio de 1964, mientras que la primera entrega fue la efectuada a la Rolls-Royce el 13 de mayo de 1965. Se construyeron once aviones de la Serie 1 para clientes británicos, en su mayoría compañías aéreas; dos ejemplares fueron reconvertidos posteriormente al estándar de la Serie 2, provista de motores sobrealimentados y de otros cambios menores.

La producción total del **B.206 Serie 2** alcanzó la cifra de 47 ejemplares, de los que 28 fueron para usuarios británicos y 19 para la exportación. Estos últimos abarcan entregas a España, Argentina, Sudáfrica, Sudán, Zambia, EE UU, Nigeria, Brasil y al Royal Flying Doctor Service de Sydney, Australia. Los aviones del RFDS podían transportar dos camillas, más un médico y un auxiliar. La principal diferencia existente entre el B.206 Serie 1 y el Serie 2 (**B.206S** como prototipo) radicaba en los motores sobrealimentados Rolls-Royce Continental de 340 hp de este último; entre otras mejoras, cabe citar las ventanillas extra y una puerta para carga de 1,07 por 0,96 m.

Otros B.206 fueron considerados aptos para el entrenamiento de vuelo instrumental. Tres aviones, conocidos como **B.206 Serie 3**, presentaban una sección posterior del fuselaje más alta, así como acomodo para 10 personas, aunque esta versión no fue desarrollada posteriormente.

En 1969 se detuvo la fabricación del B.206; se habían construido 85 unidades, la mayoría para uso civil, a los que se sumaron a fines de los años setenta algunos Basset procedentes de los excedentes de la RAF.



Un Beagle B.121 Pup en formación con un bimotor B.206 del mismo fabricante. Ambos aviones disponían de un diseño extremadamente prometedor, pero la compañía no obtuvo pedidos.

Especificaciones técnicas

Beagle B.206 Serie 2
Tipo: monoplano de cinco/ocho plazas
Planta motriz: dos motores de seis cilindros opuestos Rolls-Royce Continental de 340 hp
Prestaciones: velocidad máxima 415 km/h, a 4 875 m; velocidad de crucero 351 km/h, a 2 440 m y con 3 175 kg de peso; techo de servicio 8 260 m; autonomía 2 575 km
Pesos: vacío 2 177 kg; máximo en despegue 3 401 kg
Dimensiones: envergadura 13,96 m; longitud 10,26 m; altura 3,45 m; superficie alar 19,88 m^2

Beardmore W.B.III

Historia y notas

La William Beardmore and Co. construía el Sopwith Pup bajo licencia en el momento en que el Royal Naval Air Service decidió desarrollar este modelo para uso embarcado. Al objeto de reducir sus necesidades de espacio en el hangar, la oficina de proyectos de la compañía, dirigida por G. Tilghman Richards, desarrolló una versión provista de alas no decaladas, plegables, bajo la designación **Beardmore W.B.III.** En realidad este prototipo fue el último de una serie de aviones Pup fabricados en la factoría Dalmuir de la Beardmore; disponía de un fuselaje alargado, modificado para llevar equipo de flotación de emergencia y para plegar el tren de aterrizaje en la parte inferior del fuselaje. Las nuevas alas exigieron un cambio en la disposición de los montantes, y así, los que anteriormente sostenían la sección central fueron reemplazados por montantes interplanos situados más cerca del fuselaje; la sección exterior de las alas fue provista de un nuevo juego de montantes, y los alerones, operados mediante varillas de tracción y dispuestos tanto en el plano superior como en el inferior, se conectaron por medio de montantes ligeros. El prototipo fue aceptado oficialmente el 7 de febrero de 1917; se recibió un pedido de 100 aviones de serie, denominados **Beardmore S.B.3**; algunos sirvieron a bordo de los portaviones HMS *Furious, Nairana* y *Pegasus*.



Derivado del Sopwith Pup, el caza naval Beardmore W.B. III introdujo alas no decaladas y otras modificaciones marinas.

Variantes

Beardmore S.B.D: designación dada a este avión a partir de la unidad número 14 en adelante, provisto de tren de aterrizaje lanzable; se eliminaron los montantes interplanos situados en la raíz de las alas, sustituyéndolos por varillas de tracción, y los montantes interalerones se cambiaron por alerones convencionales accionados mediante cable; sobre la sección central del plano superior se instaló una ametralladora Lewis de tiro frontal
Beardmore S.B.3F: los 13 primeros aviones de serie fueron construidos de acuerdo con este estándar, provistos de tren de aterrizaje plegable y de alerones accionados mediante varillas; una ametralladora Lewis montada sobre trípode disparaba hacia arriba a través de un corte en la sección central del plano superior

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de caza embarcado
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône 9C o Clerget de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima 166 km/h al nivel del mar, y 158 km/h a 1 980 m de altitud; tiempo de ascensión inicial a 1 980 m, 12 min 10 seg; techo de servicio 3 780 m; autonomía máxima 2 horas 45 minutos
Pesos: vacío 404 kg; máximo en despegue 585 kg
Dimensiones: envergadura 7,62 m; longitud 6,16 m; altura 2,47 m; superficie alar 22,57 m^2
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm

Beardmore Inflexible

Historia y notas

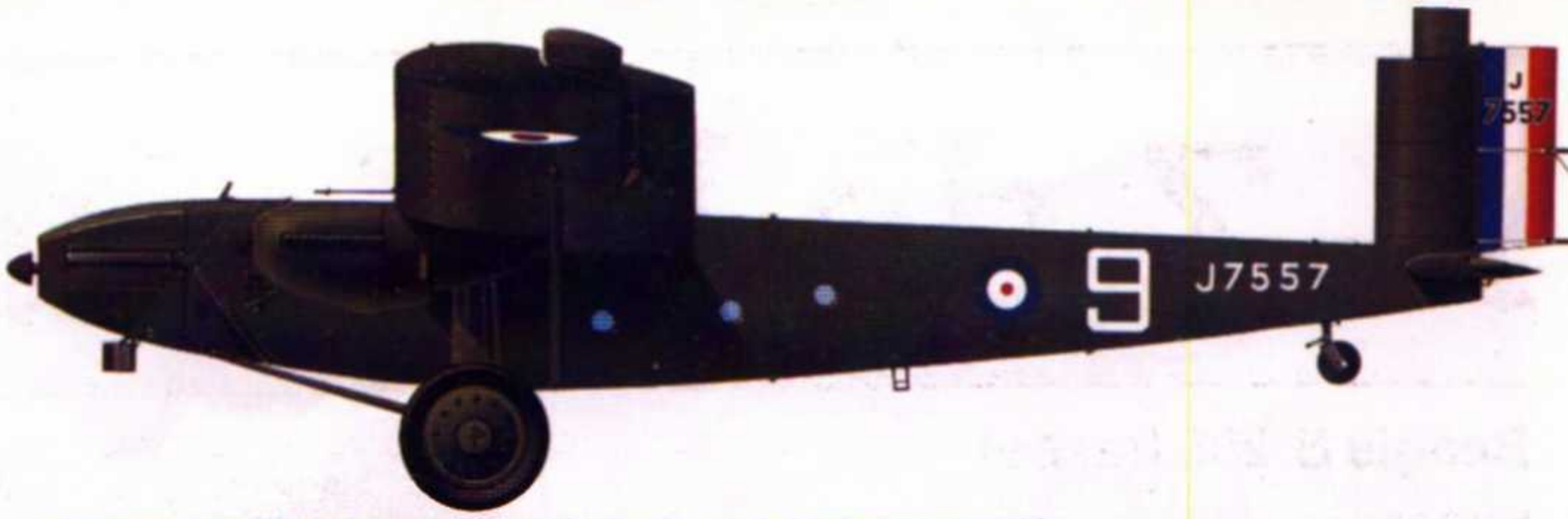
El doctor Albert Rohrbach, antiguo proyectista de la compañía Zeppelin, fue uno de los pioneros en el desarrollo de la construcción mediante revestimiento resistente, aplicada principalmente a un importante número de grandes hidrocanoas monoplanas de alas cantilever. William Beardmore & Co. Ltd adquirió los derechos de licencia de los procedimientos Rohrbach, y en 1925 recibió un pedido consistente en dos grandes hidrocanoas y un avión terrestre aún mayor. Las dos hidrocanoas, propulsadas mediante sendos pares de motores Napier Lion, fueron construidas en la Rohrbach Metal Aeroplane Co.A/S de Copenhague y se entregaron a Felixstowe para su evaluación. Recibieron el nombre de Beardmore Inverness.

Sin embargo, el avión terrestre fue construido en Gran Bretaña responsabilizándose W.S. «Bill» Shackleton, de la compañía Beardmore, del diseño del, para la época, enorme **Beardmo-**

Beardmore Inflexible (sigue)

re **Inflexible**, con sus alas de 45,85 m de envergadura. Propulsado por tres motores Rolls-Royce Condor, el Inflexible demostraría sin ningún género de dudas que su peso era excesivo para la planta motriz prevista. Fue llevado por carretera al Aircraft & Armament Experimental Establishment de Martlesham Heath para su montaje, y el 5 de marzo de 1928, el Squadron Leader Jack Noakes lo pilotó en su vuelo inaugural.

El avión fue presentado en público el 30 de junio de 1928 en la Exhibición de la RAF en Hendon, y el 19 de mayo de 1929 el Squadron Leader E.S. Goodwin, comandante del Ala del bombardeo de Martlesham, voló con él hasta el aeropuerto del Aeroclub de Mousehold donde el «circo volante» de sir Alan Cobham había iniciado una gira a través del país para promocionar la aviación. En 1930, el prototipo del Inflexible fue desmontado en Martlesham y se utilizó para la investigación de la corrosión por exposición a los elementos, así como para el desarrollo de sistemas de protección contra ésta.



El Beardmore Inflexible era estructuralmente fascinante, pero le faltaba potencia motriz.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte pesado experimental
Planta motriz: tres motores Rolls-Royce Condor II de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h
Pesos: máximo en despegue 16 783 kg
Dimensiones: envergadura 48,01 m; longitud 23,01 m

Bearn Minicab GY-201

Historia y notas
En 1949, la compañía francesa Constructions Aéronautiques du Bearn inició la construcción a pequeña escala de un monoplano biplaza ligero de cabina cerrada, proyectado por Yves Gardan. El proyecto, denominado **Bearn Minicab GY-201,** tenía una configuración en ala baja cantilever, con una estructura básica en madera y recubrimiento de contrachapado y tela. El tren de aterrizaje era del tipo fijo con rueda de cola, y la planta motriz consistía en un motor de cuatro cilindros opuestos Continental A65. Se había previsto una cabina cerrada para acomodar a dos personas, con doble mando estándar y espacio para el equipaje detrás de los asientos. Diez ejemplares fueron suministrados al Service de l'Aviation Légère et Sportive (SALS). En 1953 apareció una versión mejorada, designada **Super-Minicab,** que disponía de flaps ranurados en el borde de fuga, en sustitución de los flaps de curvatura del GY-201; el tren de aterrizaje era del tipo retráctil, y el motor de cuatro cilindros opuestos, Continental C90, tenía 90 hp de potencia. Al menos fueron construidos para la SALS seis unidades de esta última versión.



El Bearn Minicab GY-201, un limpio monoplano de ala baja, fue uno de los muchos aviones europeos ligeros arrinconados en la posguerra mundial por la irrupción de los competidores americanos.

Especificaciones técnicas
Bearn Minicab GY-201
Tipo: monoplano biplaza con cabina cerrada
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Continental A65, de 65 hp
Prestaciones: velocidad máxima 198 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 4 000 m
Pesos: vacío 265 kg; máximo en despegue 480 kg
Dimensiones: envergadura 7,60 m; longitud 5,45 m; altura 1,65 m; superficie alar 10,00 m^2

Bechéreau SAB C.1

Historia y notas
La factoría Levasseur construyó cinco unidades del caza biplano de dos secciones **SAB C.1.** El diseño original fue responsabilidad de Louis Bechéreau, con un equipo del que formaba parte Adolphe Bernard, que por entonces se preparaba para formar su propia compañía. El SAB C.1 estaba propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp, y se distinguía por su hélice bipala provista de un inmenso buje. Las unidades construidas realizaron una serie de pruebas intensivas durante el año 1918, sin embargo, el armisticio de noviembre del referido año detuvo cualquier desarrollo posterior de este biplaza.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h
Pesos: vacío 783 kg; máximo en despegue 1 122 kg
Dimensiones: envergadura 9,35 m; longitud 6,90 m; altura 2,55 m; superficie alar 28,90 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm, de tiro frontal

Bechéreau SRAP T.7

Historia y notas
Proyectado por Louis Bechéreau, diseñador de los famosos «scouts» SPAD de tiempos de la guerra, el **Bechéreau SRAP T.7** fue construido por la Societé pour la Réalisation d'Appareils Prototypes (SRAP) y se exhibió, en el 10.° Salon de l'Aéronautique de París en 1926. Se trataba de un transporte monomotor, llamado «Berline» en el lenguaje aeronáutico francés de la época y tenía la poco usual característica de tratarse de un sesquiplano invertido, con el plano inferior de mayor envergadura que el superior. El piloto y el mecánico se acomodaban lateralmente en una cabina abierta, delante del plano superior, que iba montado directamente sobre el capó. La cabina del pasaje, totalmente cerrada y con capacidad para siete plazas, iba situada entre ambos planos. El T.7 era, en gran medida, de madera, con recubrimiento en tela. Se carenó cuidadosamente el motor y el fuselaje; pero el T.7 no consiguió pedidos, y no se construyeron más ejemplares.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte comercial de pasajeros con cabina cerrada de siete plazas.
Planta motriz: un motor lineal Salmson 18CMb, de 520 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 200 km/h
Pesos: vacío 2 370 kg; máximo en despegue 4 050 kg
Dimensiones: envergadura 16,90 m; longitud 10,70 m; altura 3,25 m; superficie alar 60,00 m^2

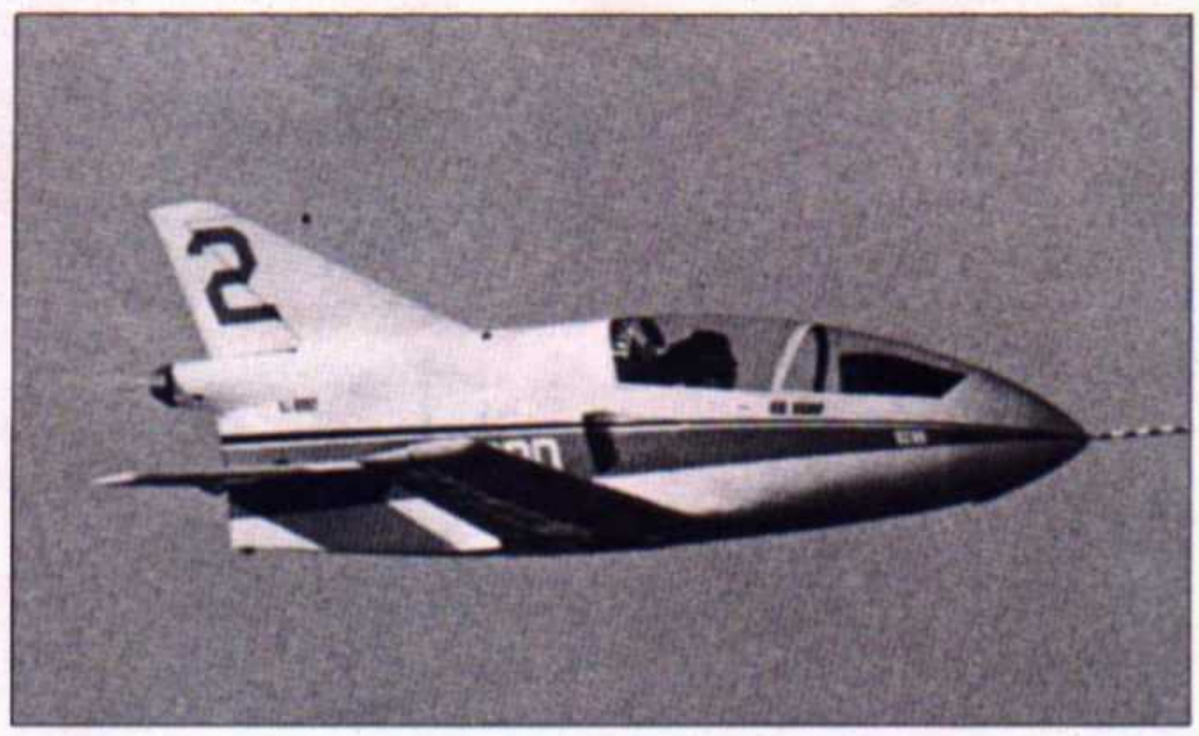
Bede Aircraft Inc.

Historia y notas
Después de trabajar dos años como ingeniero de pruebas en North American Aviation, James R. Bede y su padre James A. Bede fundaron en 1960 la Bede Aviation Corporation. Jim Bede (hijo) se proponía diseñar aviones atractivos para un gran número de entusiastas de la aviación, hombres y mujeres, que desearan construir y volar en su propio aeroplano. Y realmente lo consiguió, al hacer posible que un aficionado con unos conocimientos muy limitados de ingeniería construyese un ala rígida y duradera, de una sección aerodinámica muy estudiada, mediante su técnica patentada Panel-Rib para la construcción de alas. El sistema consistía en colocar, sobre un larguero tubular de aleación ligera, paneles de fibra de vidrio prefabricados que luego se fijaban en posición mediante resina epoxy y unas



El prototipo Bede BD-5A se caracterizaba por sus alas cortas y cola en «V»: las prestaciones eran buenas, aunque las características de manejo resultaron algo difíciles.





mordazas especiales de tubo. Resultaba tan sencillo como un juguete de construcciones para niños.

Esta idea y otras más que facilitaban extraordinariamente la construcción para los aficionados con pocos conocimientos, se plasmaron en 17 años repletos de éxitos. Por desgracia, la Bede Aviation Inc. quebró en 1977 a consecuencia de graves problemas financieros. Durante los años de trabajo, la activa mente de Jim Bede había convertido en realidad una serie de brillantes proyectos de los que se dan unos breves detalles a continuación.

Bede BD-1: avión deportivo biplaza totalmente metálico y de bajo coste, uno de los primeros aviones ligeros que emplearon técnicas de unión mediante epoxy. El prototipo voló por primera vez el 11 de julio de 1963, y posteriormente la American Aviation Corporation adquirió los derechos del diseño, desarrollándolos en toda una serie de aviones de gran éxito conocidos como el **Yankee**, el **Trainer** y el **Traveler**. Esta compañía se convirtió posteriormente en subsidiaria de la Grumman Corporation, y bajo el nombre de Grumman American Corporation siguió construyendo el Trainer y el Traveler

Bede BD-2: proyectado por Jim Bede, y basado en el fuselaje del planeador biplaza de altas prestaciones Schweizer 2-32, se había previsto emplearlo en un vuelo alrededor del

El Bede BD-2 constituyó un fascinante intento para lograr un avión ligero de gran autonomía: el secreto de su diseño radicó en una disposición básica de velero provisto de un pequeño motor y de gran capacidad de combustible.

mundo sin repostar. El BD-2 transportaba en las alas y depósitos del fuselaje un total de 2 138 litros de combustible; estaba propulsado mediante un motor de seis cilindros opuestos Continental IO-360-C, especialmente modificado, que podía suministrar 225 hp al despegue, y la reducida cantidad de 30 hp en vuelo de crucero, a 6 095 m. En una prueba de larga distancia, efectuada del 7 al 10 de noviembre de 1969, recorrió sin escalas una distancia de 14 442 km, invirtiendo 70 h 15 min. La prueba finalizó a causa de un fallo eléctrico, y la marcha posterior de los acontecimientos no permitió a Jim Bede continuar desarrollando este notable avión

HB-1 Super Demoiselle: llamado así a causa de su semejanza con el Demoiselle construido por el pionero de la aviación Alberto Santos-Dumont, el HB-1 fue el primero de los diseños de Jim Bede en el que se introdujo el sistema de fabricación de alas Panel-Rib. El ligero Super Demoiselle (238 kg en vacío) estaba diseñado para funcionar con motores de 65 a 100 hp

BD-4: avión deportivo y de cometidos generales bi/cuatriplaza totalmente metálico para constructores aficionados, con alas montadas mediante el sistema Panel-Rib y piezas del fuselaje atornilladas entre sí de forma muy sencilla. El tren de aterrizaje fijo del tipo triciclo y la espaciosa cabina cerrada completaban las características de este atractivo avión, y la posibilidad de compra en forma de kit de montaje simplificaba el trabajo de los candidatos a constructor. Para el biplaza era necesario un motor de no menos de 108 hp, y de 150 hp para el cuatriplaza, aunque eran opcionales los motores hasta 200 hp. Al cerrar la compañía, se habían vendido más de 2 000 ejemplares de planos

BD-5 Micro: revolucionario monoplaza ligero de altas prestaciones, que atrajo a los constructores aficionados hasta el punto de que se recibieron más de 5 000 pedidos de planos y de piezas. Este avión, con la proliferación de modelos y de problemas relacionados con él, fue la causa de que la compañía llegara al desastre financiero. El prototipo original **BD-5A**, un monoplano de ala baja con empenaje en «V» y un motor de 40 hp, voló por primera vez el 12 de setiembre de 1971. Las subvariantes siguientes fueron muchas: el **BD-5B** era una alternativa opcional al BD-5A, provista de alas de mayor envergadura. La cola de mariposa se había sustituido por otra convencional, y en 1974, propulsado por un motor de 70 hp, pasó a ser la versión principal de producción. Una

El Bede BD-5J fue casi único entre los aviones ligeros por disponer de un pequeño turborreactor como planta motriz básica; el diseño combinaba una cola convencional con el fuselaje básico del BD-5.

variante totalmente acrobática mejorada, provista de alas de envergadura reducida, fue designada **BD-5C**; la versión para construcción en serie en fábrica, por su parte, recibió el nombre de **BD-5D**. El prototipo del velero **BD-5S** de envergadura aumentada voló en 1975. La versión más excitante del Micro fue el **BD-5J**, propulsado mediante un turborreactor Microturbo de 92 kg de empuje, que la permitía alcanzar una velocidad máxima de 444 km/h. Bajo la designación **BD-5JP** tenía que haberse construido una versión de este modelo para su producción en fábrica

B-D6: desarrollo monoplaza ligero del B-D4, con dimensiones menores y un motor de 55 hp; voló en forma de prototipo

BD-7: versión bi/cuatriplaza del BD-5 Micro, que voló como prototipo en diciembre de 1976. Prevista para motores de 100 a 200 hp, según el número de plazas, que iban montados en la sección posterior del fuselaje y accionaban una hélice propulsora. El BD-6, BD-7 y el proyectado avión acrobático monoplaza **BD-8**, no llegaron a desarrollarse, dadas las dificultades surgidas a causa del programa BD-5

Bee Aviation Queen Bee

Historia y notas

Después de algunos años de vida, la Beecraft Associates Inc., constituida por William Chana y Kenneth Coward, cambió su nombre por el de Bee Aviation Associates Inc., posiblemente dada la semejanza del nombre con el de otra compañía, la Beechcraft. Después de finalizado el Wee Bee, la compañía proyectó y construyó el prototipo de un avión deportivo monoplaza denominado **Honey Bee,** que voló por primera vez el 12 de julio de 1952. A este avión siguió el proyecto y construcción de un monoplano con cabina cuatriplaza denominado **Bee Aviation Queen Bee**.

Tenía una configuración de monoplano de ala baja cantilever de construcción totalmente metálica, y las alas de cuerda constante incorporaban flaps de borde de fuga separados, de gran envergadura y accionados eléctricamente, así como depósitos de combustible de fibra de vidrio en las puntas. El empenaje consistía en una gran cola en V, y el tren de aterrizaje era del tipo triciclo semirretráctil, con las ruedas parcialmente visibles una vez retraído. La planta motriz del Queen Bee consistía en un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming O-320-A1A, y la cabina cuatriplaza disponía de características tales como doble mando y calefacción.

La Bee Aviation únicamente se dedicaba al proyecto y desarrollo de aviones prototipo, que compraban y realizaban otros fabricantes y, por lo que se sabe, el Queen Bee no llegó a fabricarse en serie.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano de cabina cerrada cuatriplaza

Planta motriz: un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming O-320-A1A de 180 hp

Prestaciones: velocidad de crucero 249 km/h; techo de servicio 4 570 m; autonomía máxima 1 046 km

Pesos: vacío 540 kg; máximo en despegue 975 kilogramos

Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 6,65 m; altura 2,31 m; superficie alar 12,08 m^2



El Bee Aviation Queen Bee estaba provisto de depósitos de punta de ala y de una gran cabina abultada, en combinación con una cola en «V».

Beech Modelo 17 Staggerwing

Historia y notas

Los pilotos ambulantes americanos de los primeros años veinte realizaron exhibiciones espectaculares con números de acrobacia, paseos sobre las alas, actuaciones sobre trapecio, y el paso de un avión a otro mediante una escala de cuerda. Cuando se había reunido una muchedumbre para disfrutar del espectáculo, los pilotos sorteaban entre los espectadores algunas plazas para realizar un corto vuelo sobre la pradera en que operaban. Muchos de estos pilotos sólo se preocupaban por convertir el nuevo y excitante campo de la aviación en un medio de subsistencia, empleando los conocimientos adquiridos durante la I Guerra Mundial; otros deseaban de forma más específica familiarizar a la gente con la aviación. Muchos de ellos morirían en accidentes de vuelo, debido a que los aviones eran mediocres o al bajo estándar del mantenimiento; pero otros sobrevivieron. Algunos, como Walter Beech y Clive Cessna, se comprometieron en el proyecto y construcción de aviones adecuados para que el «hombre de la calle» llegara a volar.

Junto con Lloyd Stearman, Beech y Cessna constituyeron en 1924 la Travel Air Manufacturing Company, compañía que fue adquirida por la Curtiss-Wright Corporation seis años más tarde. Entonces, Walter Beech decidió emprender su propio camino, y con su esposa Olive constituyó en 1932 la Beech Aircraft Corporation. Walter Beech falleció a finales de los cincuenta pero, en la actualidad, justo en el cincuentenario de la constitución de esta compañía, Olive Beech continúa al frente de la firma, como presidenta de una sociedad que, con un brillante historial, ha fabricado unos 45 000 aviones.

La clave en este éxito la constituyó el **Beech Modelo 17**, aunque las altas prestaciones del **Modelo 17R** inicial, del que sólo se construyeron dos unidades, demostraron que se trataba de un aeroplano para pilotos experimentados, inadecuado para el mercado mucho más amplio en que se había pensado. Desde su primer vuelo, realizado en noviembre de 1932 y contemplado como únicos testigos por los ocho empleados que componían la compañía, el Modelo 17R demostró una notable gama de velocidades, de 97 a 322 km/h. La característica más notable de su configuración consistía en el decalaje negativo de sus alas biplanas. Esta disposición se había elegido para permitir al piloto un buen campo visual, para ayudar a conseguir una buena resistencia estructural y porque las pruebas en túnel habían demostrado que esta especial disposición ofrecía una buena combinación de velocidad y estabilidad. La estructura básica era de tubo de acero soldado, con recubrimiento en tela. La cola arriostrada era de tipo convencional, pero el estrecho tren de aterrizaje con rueda de cola no pivotante tenía una característica desacostumbrada; las patas estaban cubiertas por amplios carenados aerodinámicos, pero las ruedas podían ser retraídas en vuelo unos 0,15 m de forma que quedaban totalmente ocultas dentro del carenado. En la cabina cerrada se había previsto acomodo para el piloto y tres o cuatro pasajeros, y el motor radial Wright R-975-E2 estaba montado dentro de un carenado inusual tipo túnel.

Las excelentes prestaciones del «Staggerwing» (ala decalada), como se le llamó comúnmente, permitieron concentrar los esfuerzos de la compañía en hacerlo más manejable, especialmente en tierra, lo que condujo a una serie de mejoras, entre ellas una separación más amplia entre las patas. Sin embargo, el punto de inflexión hacia la aceptación más amplia por parte del mercado llegó con el **Modelo B17L**, que voló por primera vez a fines de febrero de 1934. Este avión introdujo un plano inferior nuevo con un perfil más grueso que permitía disponer de suficiente espacio para alojar totalmente en su interior el tren de aterrizaje retráctil. Esta innovación junto a su motor radial Jacobs L-4 de 224 hp, contribuyó a mejorar las características de manejabilidad, manteniendo una gama de velocidades entre 72 y 282 km/h. Al añadirse un poco más de potencia mediante el motor Jacobs L-5 de 285 hp, el modelo 17 se convirtió en un producto comercial que situó a la compañía Beech entre los más importantes fabricantes de aviones.

Desde aquel momento se construyó una amplia gama de Staggerwing, tanto para uso civil como militar, que fueron mejorados continuamente y a



Un ejemplar perfecto de un biplano clásico: un Beech D17S Staggerwing muestra el decalaje negativo de sus alas y el tren de aterrizaje retráctil (foto Austin J. Brown).

los que se incorporaron, a lo largo de los años, toda una serie de distintos motores. Entre las versiones civiles se cuentan los **Modelos B17, C17, D17, E17** y **F17** como variantes anteriores a la II Guerra Mundial que, en los primeros años de la posguerra, fueron seguidos por un **Modelo G17S** muy mejorado, del que sólo se construyeron 20 unidades bajo pedido especial. A pesar de que el último ejemplar fue acabado en 1949, no sería extraño encontrar en servicio, a fines de este siglo, al menos alguna unidad del notable Staggerwing de la Beech.

Cuando en 1939 el US Army Air Corps necesitó un pequeño avión de comunicaciones, adquirió para su evaluación tres Modelos D17, bajo la designación **YC-43**. Sin embargo, hasta 1941-42, cuando se inició la expansión de la USAAF, no se recibió el primer pedido de fabricación en serie. En total se produjeron 207 Beech 17 bajo el nombre de **UC-43**, propulsados por motores Pratt & Whitney R-985-AN-1 de 450 hp. Cuando EE UU entró en la II Guerra Mundial, fueron requisados otros 118 Modelo 17 civiles para uso militar, entre los que estuvieron comprendidos variantes D17R, D17S, F17D, E17B, C17R, D17A, C17B, B17R, C17L y D17W bajo las designaciones respectivas de **UC-43A, UC-43B, UC-43C, UC-43D, UC-43E, UC-43F, UC-43G, UC-43H, UC-43J**, y **UC-43K**.

Ya antes, en concreto en 1939, la US Navy había comprado un ejemplar del Staggerwing. Se trataba de un C17R civil, que fue designado **JB-1**. La designación **GB-1** fue aplicada a 10 unidades más, equivalentes al D17 civil y compradas en 1939; y posteriormente, a ocho D17 civiles requisados para uso militar. Los pedidos durante la guerra ascendieron a 342 **GB-2,** de los que 105 fueron entregados a Gran Bretaña en arriendo, siendo empleados por la Royal Navy que los bautizó con el nombre de Traveller, también adoptado por la US Navy.

Especificaciones técnicas

Beech Modelo G17S
Tipo: biplano con cabina cerrada de cuatro/cinco plazas
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-985-AN-4 de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 341 km/h; velocidad de crucero económica 298 km/h; autonomía máxima 1 609 km
Pesos: vacío 1 270 kg; máximo en despegue 1 928 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 8,15 m; altura 2,44 m; superficie alar 27,54 m^2

Beech Modelo 18

Historia y notas

Una vez totalmente consolidado el Modelo 17, Beech inició en 1935 el desarrollo de un transporte comercial de seis/ocho plazas, denominado **Beech Modelo 18**. Se trataba de un avión muy distinto al Modelo 17, un monoplano de ala baja de construcción totalmente metálica, con un fuselaje semimonocoque de aleación ligera, un empenaje cantilever provisto de doble deriva y timón, y un tren de aterrizaje retráctil accionado eléctricamente. Opcionalmente, podían colocarse flotadores o esquíes en lugar del tren de aterrizaje. La configuración estándar preveía acomodo para dos tripulantes y seis pasajeros, y la planta motriz inicial consistía en dos motores radiales Wright R-760-E2 de 320 hp montados en góndolas situadas en los bordes de ataque alares.

El **Modelo 18A** inicial voló por primera vez el 15 de enero de 1937. Incluso el testigo ocular más interesado en este acontecimiento habría quedado indiferente ante la aparición de otro bimotor comercial ligero e, incluso, pensaría que su éxito comercial sería muy limitado. Pero se habría equivocado, ya que este modelo no sólo iba a permanecer en plena producción durante un tiempo récord de 32 años, sino que sería objeto de las preferencias de muchas compañías norteamericanas, como base para conversiones tendentes a mejorar las prestaciones.

Sin embargo, esta ojeada fugaz al futuro de este avión omite el período inicial, en el que probablemente Walter Beech era el único convencido de que el Modelo 18 constituía un proyecto prometedor. También se vendió un número muy pequeño del **Modelo 18B** con motores de potencia inferior, pero el primer signo de que la compañía se hallaba en el camino correcto se vislumbró en 1939 con el **Modelo 18D**. Esta variante estaba provista de motores Jacobs L-6 de 330 hp, lo que le permitía alcanzar mejores prestaciones con la misma economía de vuelo que el Modelo 18B. En 1940 sólo se vendieron unos 30 ejemplares de este avión pero los pedidos, en tiempo de guerra, ascenderían a más de 4 000 unidades.



Las variantes del Beech Modelo 18 fueron ampliamente utilizadas por EE UU; aquí puede verse un trío de entrenadores AT-11 Kansan (foto USAF).

El primer pedido del US Army Air Corps, firmado en 1940, se elevaba a 11 ejemplares, designados **C-45,** que se utilizaron como transportes de estado mayor y eran similares al **Modelo B18S** civil. El siguiente pedido cubrió 20 **C-45A** para uso como transporte general; en los 223 **C-45B** que siguieron se introdujeron una serie de cambios interiores y de equipo. Algunos de estos aviones fueron entregados a Gran Bretaña en préstamo y arriendo, bajo la designación **Expediter I** en su servicio con la RAF. Las designaciones de la USSAF **C-45C, C-45 D** y **C-45E** fueron empleadas respectivamente en dos aviones civiles B18S requisados, dos AT-7 completados para el servicio como transportes, y seis AT-

7B modificados en forma semejante. La versión última, y la más importante para la USAAF, fue el **C-45F** de siete plazas, provisto de un morro ligeramente más largo, y del que se construyeron no menos de 1 137 unidades. Varias unidades de este lote en régimen de arriendo, sirvieron en la Royal Navy y en la RAF bajo el nombre de **Expediter II** y, con la Royal Canadian Air Force, como **Expediter III**. En enero de 1943, todas las anteriores designaciones del C-45 fueron cambiadas por la nueva de **UC-45.**

En 1941, se introdujo el **Beech AT-7 Navigator** para entrenamiento de navegantes; contaba con tres plazas para navegantes noveles, además de un astródromo dorsal. Se construyeron un total de 577 ejemplares, seguidos de seis **AT-7A** provistos de flotadores y de una gran deriva ventral. Vinieron después nueve **AT-7B,** básicamente AT-7 preparados para el invierno, bajo pedido de la USAAF; cinco fueron entregados a Gran Bretaña. La versión última del Navigator fue el **AT-7C** con una planta motriz distinta, cuya producción ascendió a 549 unidades.

En 1941 apareció otra versión del Modelo 18 de la clase AT (de entrenamiento avanzado), el **AT-11 Kansan** (inicialmente llamado Kansas), adquirido por la USAAF como entrenador para bombarderos y artilleros. Estaba provisto de una pequeña bodega de bombas, y disponía de ventanillas circulares en lugar de las rectangulares estándar de la cabina, de un morro de nuevo diseño que permitía situar un puesto de bombardero, y de dos ametralladoras de 7,62 mm, una en el morro y otra en una torreta dorsal. La producción bajo pedido de la USAAF ascendió a 1 582 unidades; de éstas, 36 fueron reconvertidas para entrenamiento de navegación bajo el nombre de **AT-11A**. Por el contrario, 24 AT-11 pedidos por los Países Bajos para servicios en las Indias Orientales Neerlandesas fueron tomados a su cargo por la USAAF.

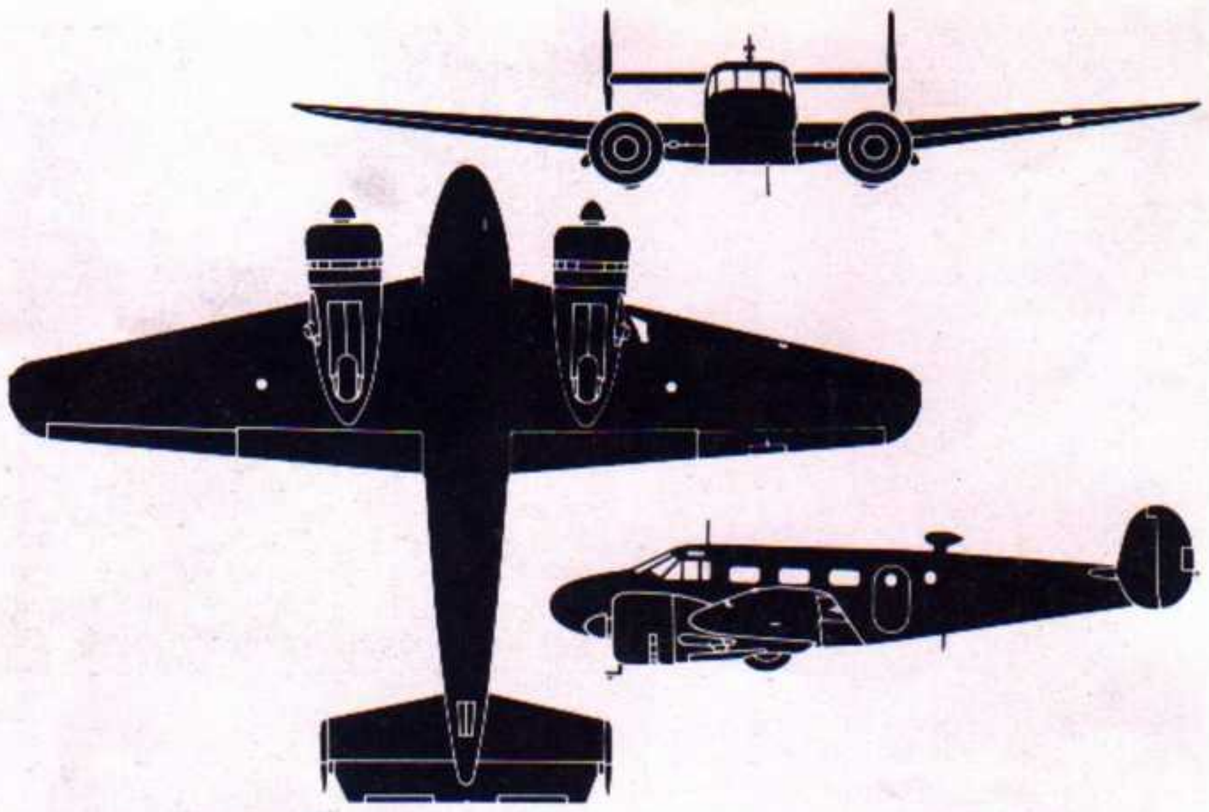
Las últimas versiones para la US Army Air Force del Beech Modelo 18 en la época de la guerra fueron los **F-2** de reconocimiento fotográfico; 14 unidades del B18S civil fueron compradas y reconvertidas, instalando en sus cabinas cámaras cartográficas y equipos de oxígeno. Posteriormente estas unidades se complementaron con 13 **F-2A** provistos de cuatro cámaras, reconvertidos a partir de C-45A, y con 42 **F-2B**, convertidos a partir de UC-45F: éstos disponían de aberturas adicionales para cámaras a ambos lados del fuselaje. En junio de 1948, y en el curso de una revisión general de los sistemas de designación de la USAF, la totalidad de los F-2 fotográficos de reconocimiento fueron redesignados **RC-45A**. Igualmente, los AT-7, AT-7C y AT-11 perdieron su A de prefijo: al mismo tiempo, un cierto número de aviones para vuelos sin piloto, reconvertidos a partir de los UC-45F, cambiaron su designación **CQ-3** por la de **DC-45F**.

La US Navy y el US Marine Corps también utilizaron el Modelo 18, hasta una cifra de más de 1 500 unidades. La primera adquisición consistió en una versión similar al F-2 del US Army, con el nombre de **JRB-1**, a la que siguieron un **JRB-2** de transporte y un **JRB-3** y **JRB-4** equivalentes a los C-45B y UC-45 F respectivamente. Las designaciones **SNB-1, SNB-2** y **SNB-3** se emplearon respectivamente para aviones equivalentes a los AT-11, AT-7 y AT-7C de la USAAF. Versiones fotográficas y de ambulancia de la US Navy fueron, respectivamente, el **SNB-2P** y **SNB-2H:** el **SNB-3Q** fue un avión de entrenamiento en contramedidas electrónicas.

Durante 1951-52, los ejemplares UC-45, T-7 y T-11 en servicio con la USAF fueron reacondicionados y modernizados, apareciendo bajo las nuevas designaciones **C-45G** y **C-45H**: el primero con piloto automático y motores R-985-AN-3, y el otro sin piloto automático y con motores R-985-AN-14B. Al mismo tiempo, los SNB-2, SNB-2C y SNB-2P de la US Navy fueron reacondicionados, recibiendo las designaciones **SNB-5** y **SNB-5P**. Posteriormente, al introducirse en 1962 el esquema de designaciones unificadas de los tres cuerpos, los aviones SNB en servicio fueron redesignados **TC-45J** y **RC-45J** en los papeles de avión de entrenamiento y fotográfico.

Con el armisticio, en Corea, la Beech volvió a la fabricación del Modelo 18 civil y, en 1953, introdujo una versión nueva, mayor y mejorada, del D18S. El prototipo, conocido como **Super 18 (E18S)**, voló por primera vez el 10 de diciembre de 1953. Entre otros adelantos estructurales contaba con mejoras exteriores para reducir la resistencia al avance, un tren de aterrizaje Geisse de seguridad para utilización con viento cruzado, una cabina de mando separada y una mejor insonorización. A lo largo de la fabricación continuaron introduciéndose mejoras progresivas, y en 1969 se construyeron las últimas unidades de la versión final del **Modelo H18**.

En setiembre de 1963, la Beech introdujo opcionalmente el tren de aterrizaje triciclo desarrollado por la Volpar Inc. de Los Angeles, California. Esta compañía ofreció también reconversiones de los Beech 18 estándar bajo la designación **Volpar Turbo 18,** provista de tren de aterrizaje triciclo y de turbohélices TPE331, así como el **Volpar Turboliner** alargado, para 15 pasajeros, provisto de turbohélices. Entre las reconversiones ofrecidas por otros fabricantes se encuentran el **Dumod I** para 9 pasajeros y el **Dumod Liner** para 15 pasajeros, de la Dumod Corporation; los **PAC Tradewind** para 10 pasajeros y **PAC Turbo Tradewind** a turbohélice de la Pacific Airmotive Corporation. A finales de 1981 todavía podían conseguirse los **Hamilton Westwind II STD** y **Westwind III** de la Hamilton Aviation, conversiones a turbohélice con una capacidad para diecisiete y ocho pasajeros, respectivamente.



Beech Modelo 18 (C-45).

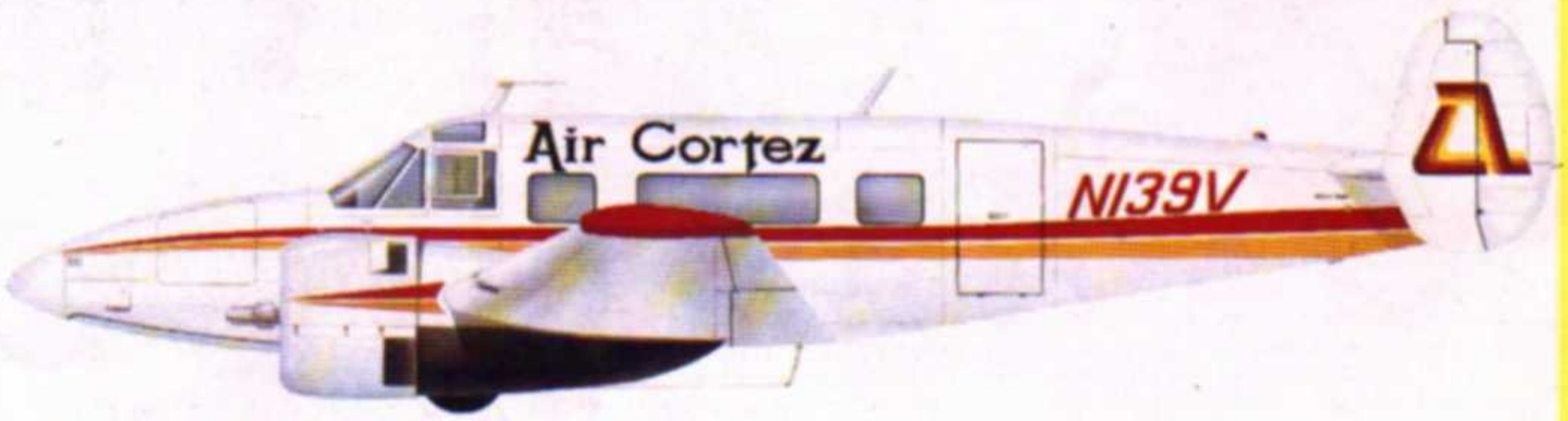
Especificaciones técnicas

Beech Super H18

Tipo: bimotor de transporte ligero
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-985-AN-14B de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero, a 3 050 m, 354 km/h; velocidad de crucero económica, a 3 050 m, 298 km/h; techo de servicio 6 525 m; autonomía máxima 3 060 km
Pesos: vacío 2 651 kg; máximo en despegue 4 491 kg
Dimensiones: envergadura 15,15 m; longitud 10,73 m; altura 2,84 m; superficie alar 33,51 m^2

El Beech Modelo 18 se fabricó en una gran variedad de modelos, alcanzando la cifra de más de 9 000 unidades producidas. Muchas todavía se hallan en servicio en empresas de tercer nivel como Eastern Caribbean Airways (foto Austin J. Brown).





Beech 18 de Air Cortez, EE UU.

Beech Modelo 23 Series Musketeer/Sierra/Sport/Sundowner

Historia y notas

El prototipo **Beech Modelo 23 Musketeer** voló por primera vez el 23 de octubre de 1961. Se trataba de un avión ligero de bajo coste, similar en líneas generales a la anterior familia Bonanza-Debonair. Tenía una configuración de monoplano totalmente metálico de ala baja cantilever, con un fuselaje que suministraba acomodo para un piloto y tres pasajeros en una cabina cerrada, y con tren de aterrizaje triciclo no retráctil. La planta motriz de la primera versión de serie, cuyas entregas se iniciaron en otoño de 1962, consistía en un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming O-320-D2B de 160 hp.

La rápida popularidad que alcanzó este modelo se concretó en una gama de tres Musketeer, comercializados a partir de fines de 1965: el **Musketeer Custom**, el biplaza (cuatriplaza como opción) **Musketeer Sport** y el **Musketeer Super** se diferenciaban principalmente en sus motores Avco Lycoming de 180 hp, 150 hp y 200 hp respectivamente. También podían suministrarse juegos de piezas opcionales para acrobacia adaptables al Musketeer Custom, y al biplaza Musketeer Sport. A fines de 1969, se introdujo una cuarta versión, el **Musketeer Super R**, consistente básicamente en el mismo Musketeer Super, al que se había incorporado un tren de aterrizaje triciclo retráctil.

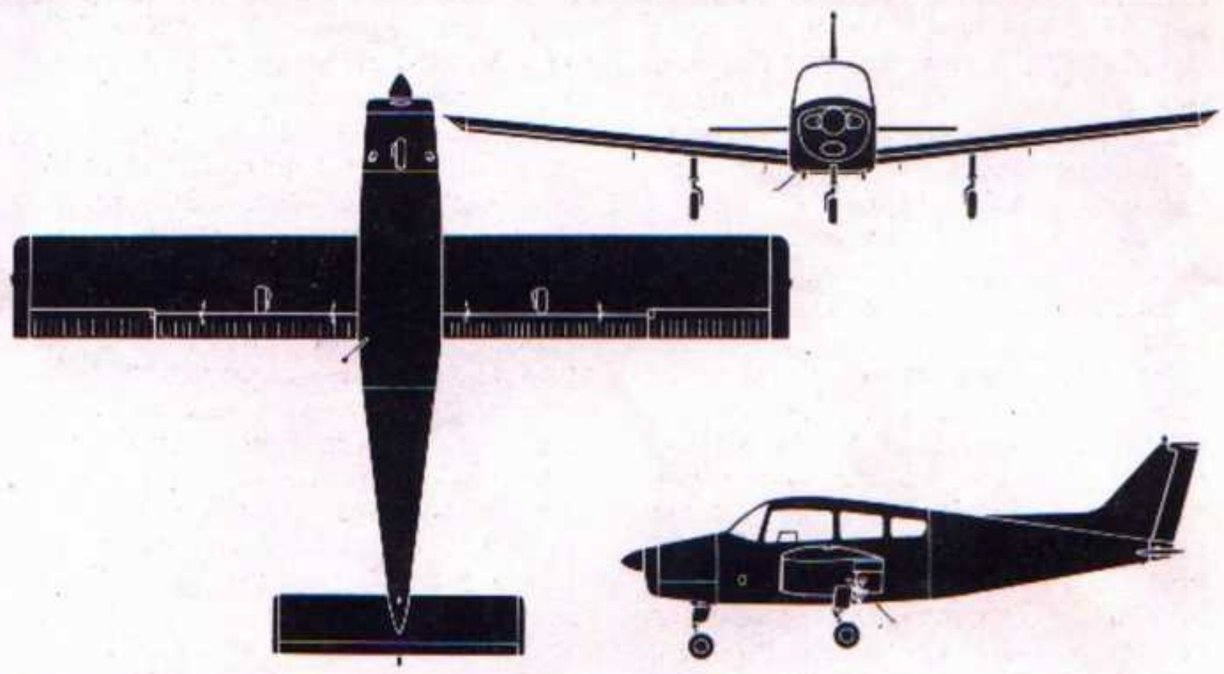
Un nuevo cambio en la política comercial acordado en 1971 acarreó la desaparición del nombre Musketeer y simultáneamente se detuvo la producción del Musketeer Super. Los tres aviones restantes se denominaron **Sundowner C23** (anteriormente Custom), **Sport B19** (Sport) y **Sierra A24R** (Super R). Estas designaciones se cambiaron de nuevo en 1974 para indicar la potencia, pasando a ser los



El Beech Sundowner es uno de los tres sencillos aviones ligeros derivados de la anterior serie Musketeer; el de la fotografía va provisto de un motor de 180 hp (foto Austin J. Brown).

tres modelos, respectivamente, el **Sundowner 180, Sport 150** y **Sierra 200**. La fabricación del Sport finalizó en 1978; sin embargo el Sundowner 180 y el Sierra 200 continuaron fabricándose hasta fines de 1981, época en que se habían construido ya más de 5 000 Musketeer de todo tipo.

Además de las ventas civiles normales, los Musketeer fueron entregados para su uso en entrenamiento civil o militar a Argelia, Fuerzas Armadas Canadienses, Indonesia y México.



Beech Sundowner 180 (anteriormente Sundowner C23).

Especificaciones técnicas

Beech Sierra 200

Tipo: monoplano con cabina cerrada de cuatro/seis plazas
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming IO-360-A1B6 de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 262 km/h; velocidad de crucero económica, a 3 050 m, 213 km/h; techo de servicio 4 690 m; autonomía con carga máxima de combustible 1 271 km
Pesos: vacío 772 kg; máximo en despegue 1 247 kg
Dimensiones: envergadura 9,98 m; longitud 7,85 m; altura 2,46 m; superficie alar 13,56 m²

Beech Modelo 26

Historia y notas

La rápida expansión de las instalaciones norteamericanas de entrenamiento acaecida en 1941 creó la repentina necesidad de aviones de entrenamiento en unos momentos en que parecía que los materiales constructivos, en especial las aleaciones de aluminio y magnesio, debían reservarse para los modelos de primera línea. Un equipo de ingenieros de la Beech, encabezado por T. A. Wells, proyectó el **Beech Modelo 26**, el primer avión de entrenamiento totalmente de madera aceptado por la US Army Air Force, bajo la denominación **AT-10 Wichita**. El diseño evitaba en lo posible el empleo de curvas compuestas y de procesos de moldeado en caliente para los subconjuntos de la estructura, con lo que éstos pudieron ser subcontratados a empresas de carpintería no especializadas: el 85 % del fuselaje fue construido de esta forma, y el montaje final se realizó en la Beech de Wichita.

Las partes metálicas del fuselaje se limitaron a las góndolas de los motores y a los carenados, así como a los paneles situados alrededor de la cabina. Quizá la innovación más interesante en este avión consistió en el empleo de depósitos de combustible de madera recubiertos de goma sintética. Para su operación como avión de entrenamiento polimotor reconvertido, el Wichita estaba equipado con doble mando y piloto automático; el acceso a la cabina se efectuaba por las ventanas laterales, deslizables hacia atrás.

El AT-10 estaba propulsado mediante dos motores Lycoming R-680-9 de 295 hp; la Beech había completado en 1943 cuatro contratos, respectivamente para 150, 191, 1 080 y 350 aviones, con lo que el número total de Wichita construidos ascendió a 1 771; el último fue entregado el 15 de setiembre de 1943. La Beech suministró a partir de ese momento ingeniería y datos productivos a la Globe Aircraft Corporation de Dallas, que se encargó de la construcción de 600 ejemplares más.



El Modelo 26 (AT-10 en su servicio con el US Army) era un avión de entrenamiento avanzado construido sin empleo extensivo de aleaciones ligeras (foto USAF).

Especificaciones técnicas

Tipo: bimotor biplaza de entrenamiento avanzado
Planta motriz: dos motores radiales Lycoming R-680 de 295 hp
Prestaciones: velocidad máxima 319 km/h; techo de servicio 5 150 m; autonomía 1 239 m
Pesos: vacío 2 155 kg; máximo en despegue 2 781 kg
Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 10,46 m; superficie alar 27,68 m²

Beech Modelo 28 Destroyer

Historia y notas

El **Beech Modelo 28** merece una breve mención por tratarse de un proyecto muy alejado de la línea habitual de este fabricante. En 1943 se pidieron a la Beech dos ejemplares de un bimotor de ataque designado **XA-38**; el Modelo 28 era un monoplano de ala baja de grandes dimensiones, con un fuselaje capaz para una tripulación de tres personas, y empenaje con doble deriva. La planta motriz consistía en dos motores radiales Wright R-3350-43 y, además del armamento defensivo, el Destroyer transportaba un cañón de 75 mm para sus funciones de ataque. Solamente se construyeron dos aviones, que fueron entregados para su evaluación en 1945, sin que se recibiese ningún pedido para su fabricación en serie.

Especificaciones técnicas

Tipo: bimotor de ataque
Planta motriz: dos motores Wright R-3350-43 Cyclone de 2 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 605 km/h
Pesos: máximo en despegue 15 995 kg
Dimensiones: envergadura 20,52 m; longitud 15,77 m



Potencialmente un temible avión de ataque, el Beech Modelo 28 (XA-38 en el US Army) sólo fue fabricado como prototipo provisto de un cañón en el morro de 75 mm.

Beech Modelos 33, 35 y 36 Bonanza Debonair

Historia y notas

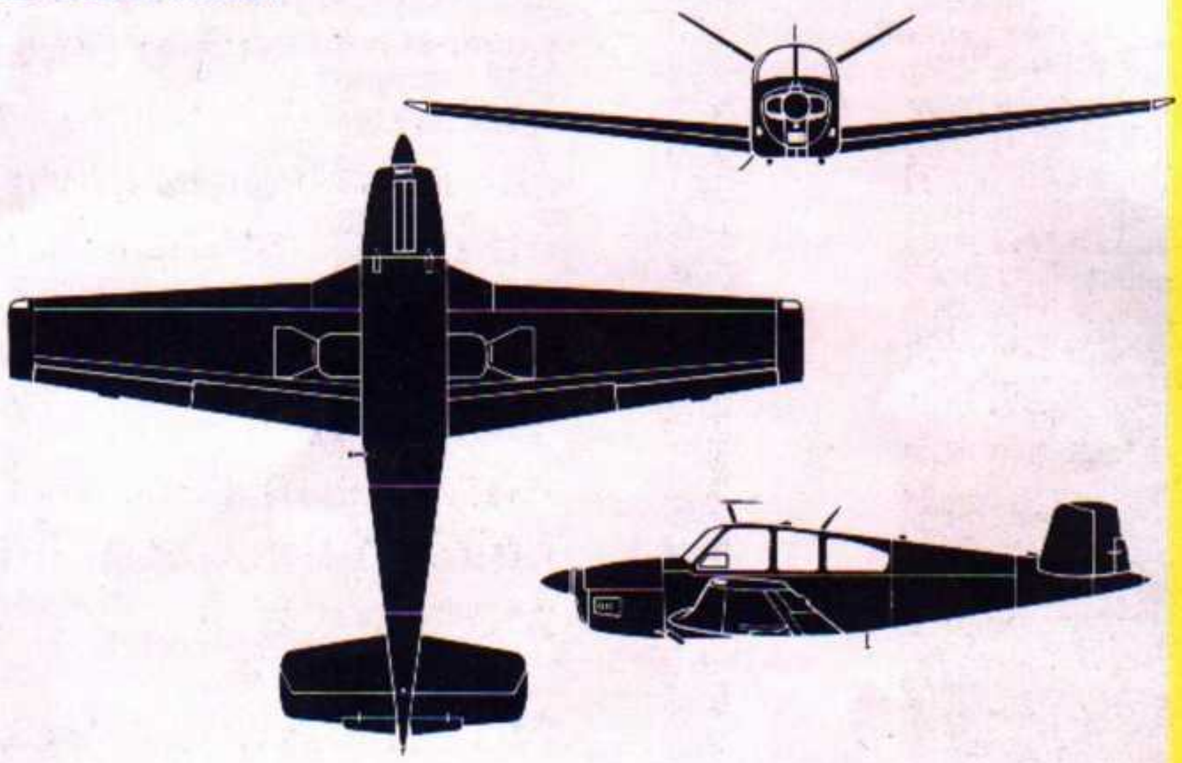
El **Beech Modelo 35 Bonanza** fue el primero de una familia de aviones notable, no sólo por el hecho de que la fabricación de los Bonanza de todos los tipos ascendía a unas 15 000 unidades a fines de 1981, sino también porque a principios de dicho año el Bonanza de cola en «V» entraba en su 35.º año de fabricación.

Tras realizar su primer vuelo el 22 de diciembre del 1945, el prototipo del Modelo 35 Bonanza, fácilmente identificable por su cola en «V» (de mariposa) mostró unas cualidades que anunciaban otro éxito como el de los Modelos 17 y 18. Comparado con éstos, aún consiguió destacar con más rapidez; en efecto, cuando la compañía anunciaba el inicio de la fabricación en serie en marzo de 1947, ya disponía de una cartera de pedidos que rondaba las 1 500 unidades. Era el momento oportuno para recoger los beneficios de la experiencia conseguida en tiempos de guerra; a fines de ese año, ya se habían efectuado cerca de 1 000 entregas.

La configuración general del Modelo 35 permanecería prácticamente invariable a lo largo de la historia de este avión. De construcción totalmente metálica, incluida su cola especial, y con una configuración de monoplano de ala baja cantilever, dispone de una cabina para un piloto y tres o cuatro pasajeros. Desde sus inicios el Modelo 35 ha estado provisto de tren de aterrizaje triciclo retráctil, aunque la versión original disponía de una rueda delantera fija y pivotante: en 1949 se introdujo en el **Modelo A35** una pata retráctil y orientable. Otra característica opcional a lo largo de los años la ha constituido un tren de aterrizaje de seguridad de diseño Beech. Llamado «Magic Hand» (mano mágica), asegura que las ruedas no se retraigan en tierra de forma accidental, o que se efectúe inadvertidamente el aterrizaje con las ruedas replegadas. Tal como voló por primera vez, su propulsión consistía en un motor de seis cilindros opuestos Continental E-185-1 de 185 hp, a pesar de que a lo largo de todo el proceso de fabricación en serie se han instalado toda una serie de plantas motrices estándar u opcionales; entre ellas se incluyen las unidades provistas de turboalimentador par el **V35 TC** y el **V35B TC.** El motor que propulsa el V35B normal es un Continental IO-520-BB, que mueve una hélice de velocidad constante.

A pesar de la gran demanda del Modelo 35 con cola en «V», existía un gran número de compradores potenciales que consideraban esta cola como un capricho susceptible de crear problemas. Para satisfacer los deseos de estas personas, la Beech introdujo el **Modelo 33 Debonair**, que realizó su primer vuelo el 14 de setiembre de 1959. Con una cola convencional y un motor ligeramente menos potente, el Debonair daba acomodo a un piloto y tres pasajeros. Representaba una versión de menor coste del Bonanza, y se construía y comercializaba en paralelo hasta que la fabricación del Debonair, como tal, se detuvo en 1966, cuando ya se habían construido casi 1 200 unidades. En 1957 fue reemplazado por el **Modelo E33 Bonanza**, versión de cuatro/cinco plazas prácticamente idéntica al Modelo 35 de cola en «V», a excepción de que su cola era de tipo convencional con superficies verticales aflechadas. Esta versión, en sus modalidades **F33A** estándar y **F33C** acrobática/de cometidos generales, se hallaba a la venta a fines de 1981, en cuyo momento la producción de los Modelos 33 Debonair/Bonanza se aproximaba a un total de 2 400 unidades. Ejemplares de este avión han sido utilizados para el entrenamiento civil y militar por organizaciones entre las que se encuentran las Fuerzas Aéreas de Irán, Lufthansa, la Marina mexicana, el gobierno de los Países Bajos, la Pacific Southwest Airlines, y el Ejército del Aire español.

En 1968 apareció un tercer miembro de la familia Bonanza, en forma del **Modelo 36** de cometidos generales para seis plazas. Básicamente es una versión ligeramente alargada (0,25 m) del V35B, que combina la cola del Modelo 33 y el tren de aterrizaje reforzado desarrollado para el Beech Baron. Dispone asimismo de doble puerta en el lado de estribor del fuselaje, que facilita las operaciones de carga o descarga en su función de cometidos generales. La misma puerta puede acoplarse opcionalmente en los ejemplares Modelo 33/35. Hasta 1979 fue posible obtener una versión turbosobrealimentada del Modelo 36, bajo la designación **Modelo A36 TC Turbo Bonanza.** A fines de 1981, la fabricación del Modelo 36 Bonanza ascendía a unas 2 200 unidades.



Beech Bonanza V35.

Desde el inicio, en cada uno de estos modelos se han ido introduciendo constantes mejoras, y es posible obtener opcionalmente para las versiones en fabricación una amplia gama de aviónica y de equipos.

Es obligado, para terminar, mencionar brevemente las dos versiones militares del A36 Bonanza. Bajo la designación **QU-22B** se entregaron un cierto número de ejemplares para el programa «Pave Eagle» de la USAF, provistos de equipos de aviónica especiales. Con estos equipos se enviaron a Vietnam para la recogida, y transmisión a estaciones de tierra, de datos transmitidos por sensores acústicos. La Beech desarrolló una versión armada biplaza de apoyo cercano del A36. Designado **Modelo PD 249**, este prototipo se evaluó provisto de una amplia gama de armas transportadas en soportes subalares que podían cargar hasta 535 kg de peso, aunque no se llegó a construir en serie.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina cerrada para cuatro/cinco plazas
Planta motriz: un motor de seis cilindros opuestos Continental IO-520-BB de 285 hp
Prestaciones: velocidad máxima 338 km/h; velocidad de crucero económica a 2 440 m, 253 km/h; techo de servicio 5 445 m; autonomía con combustible máximo 1 648 km
Pesos: vacío 995 kg; máximo en despegue 1 542 kg
Dimensiones: envergadura 10,21 m; longitud, 8,05 m; altura 2,31 m; superficie alar 16,81 m^2

La serie Debonair repite el diseño del Bonanza con una cola convencional, y ha sido rebautizada apropiadamente Bonanza 33 (foto Michael J. Hooks).



EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

